

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Факультет експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

**Розроблення заходів з управління небезпечними чинниками для
виробництва пастили з виноградних вичавків**

Здобувач

Карпов Є.О.

(прізвище та ініціали студента)

2 курсу

групи ТМ - 65

Керівник:

к.т.н., доцент Антіпіна О.О.

(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота
допускається до захисту**

Рішення кафедри від 05 червня 2024 р., протокол № 9.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі

Кафедра Харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

«01»

лютого

2024 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Карпов Єгор Олегович

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: «Розроблення заходів з управління небезпечними чинниками для виробництва пастили з виноградних вичавків», затверджена наказом ОНТУ

від 16.01.2024 р. №17-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 01.06.2024 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза пастили з виноградними вичавками

Предмет дослідження: нормативні документи, що регламентують виробництво пастили, рецептура, технологія, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Аналіз літературних джерел

РОЗДІЛ 2 Об'єкти та методи дослідження

РОЗДІЛ 3 Експериментальна частина

РОЗДІЛ 4 Технологічна частина

РОЗДІЛ 5 Охорона праці та навколишнього середовища

РОЗДІЛ 6 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу

Презентація

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 6. Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	Шалений В.А.		

7. Дата видачі завдання «11» лютого 2024 року

Керівник ПІДПИСАНО Олена АНТІПІНА
(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Єгор КАРПОВ
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	19.03.2024	
2	РОЗДІЛ 1 Аналіз літературних джерел	11.04.2024	
3	РОЗДІЛ 2 Об'єкти та методи дослідження	25.04.2024	
4	РОЗДІЛ 3 Експериментальна частина	06.05.2024	
5	РОЗДІЛ 4 Технологічна частина	14.05.2024	
6	РОЗДІЛ 5 Охорона праці та навколишнього середовища	20.05.2024	
7	РОЗДІЛ 6 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	23.05.2024	
8	Висновки	25.05.2024	
9	Оформлення роботи	30.05.2024	
10	Оформлення презентації	01.06.2024	
11	<i>Термін подання роботи на кафедру</i>	05.06.2024	
12	<i>Зовнішнє рецензування</i>	14.06.2024	
13	<i>Захист дипломної роботи</i>	21.06.2024	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Єгор КАРПОВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи ПІДПИСАНО Олена АНТІПІНА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Єгор КАРПОВ

АНОТАЦІЯ

Тема: «Розроблення заходів з управління небезпечними чинниками для виробництва пастили з виноградних вичавків»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач СВО «Бакалавр»: Карпов Єгор Олегович

Керівник: к.т.н., доцент Антіпіна Олена Олексіївна

Ключові слова: технологічна експертиза, пастила, виноградні вичавки, небезпечні чинники, план НАССР.

Серед широкого асортименту цукристих кондитерських виробів значне місце посідають вироби піноподібної структури, а саме, пастила, котра має відмінні органолептичні показники і користується попитом у всіх верств населення. Пастилу виготовляють із фруктового чи ягідного пюре з додаванням цукру. Доцільним є вивчення шляхів підвищення біологічної цінності пастили додаванням харчових волокон, інгредієнтів з високою біологічною цінністю (вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти), зменшенням вмісту цукру. Перспективною локальною сировиною для виробництва пастили є виноград, який вирощується в Одеському регіоні в достатньо великій кількості. Окрім того, побічні продукти переробки винограду – виноградні вичавки є джерелом цінних компонентів, які використовуються переважно у кормовій промисловості, або й зовсім утилізуються, що негативно впливає на екологічну обстановку, тому доцільною є комплексна переробка винограду при виробництві пастили. Актуальним є розроблення процедур управління безпекою виробництва пастили згідно принципів НАССР, що є обов'язковою вимогою сучасного харчового законодавства.

Мета роботи – удосконалення технології пастили з вмістом виноградних вичавків та розроблення заходів з управління небезпечними чинниками для її виробництва (процедур НАССР).

Методи досліджень: у роботі використовували комплекс загальноприйнятих та специфічних методів досліджень, а саме: фізико-хімічні, хіміко-аналітичні, спектроскопічні, сенсорні, статистичні.

Предметом дипломного проекту є: рецептура, технологія, технологічна експертиза виробництва пастили з виноградними вичавками, процедури, засновані на принципах НАССР.

Об'єктом дипломного проекту є: виноград, вичавки, пастила, показники якості та безпеки, небезпечні чинники, план НАССР.

Результати та їхня новизна: удосконалено рецептуру та обґрунтовано технологічну схему виробництва пастили з додаванням виноградних вичавків та зі зменшеним вмістом цукру, обґрунтовано раціональні параметри режимів технологічного процесу, розроблено процедури, заснованих на принципах НАССР для виробництва пастили. Надано детальний опис сировини та матеріалів, які використовуються у технологічному процесі виробництва пастили; наведено процедури технологічної експертизи виробництва пастили; проведено аналіз та ідентифіковано небезпечні чинники на кожному етапі технологічного процесу, визначено суттєві небезпечні чинники та розроблено НАССР-план виробничого процесу; запропоновано заходи та схеми контролю щодо охорони праці, охорони навколишнього середовища при виробництві пастили; надано оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

Робота обсягом 120 сторінок складається із вступу, 6 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 63 найменування (7 сторінок), 10 рисунків (4 сторінки), 14 таблиць (35 сторінок) та додатку (12 сторінок).

Зміст	С.
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 Аналіз літературних джерел	8
1.1 Виноград та виноградні вичавки: хімічний склад та шляхи використання	8
1.2 Аналіз ринку та рецептурних варіацій виробництва пастили	14
1.3 Технологічні аспекти виробництва пастили	15
РОЗДІЛ 2. Об'єкти та методи експертизи	18
2.1 Схема дослідження	18
2.2 Матеріали дослідження	18
2.3 Методи дослідження	21
РОЗДІЛ 3 Обрунтування рецептури та послідовності технологічних операцій виробництва пастили з вмістом виноградних вичавків	28
РОЗДІЛ 4 Технологічна експертиза виробництва пастили з виноградними вичавками	39
4.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів	42
4.2 Контроль та управління технологічним процесом	51
4.3 Контроль готової продукції	53
4.4 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю	58
РОЗДІЛ 5 Охорона праці та довкілля	74
4.1 Охорона праці	74
4.2 Охорона довкілля	82
РОЗДІЛ 6 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	86
Висновки	100
Список використаних літературних джерел	101
Додаток А	107

					KPM.XXEтаБ.1.17-03.2.8			
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Карпов Є.О.			Пояснювальна записка	Літ.	Аркуш	Аркушів
Керівник		Антіпіна О.О.					7	119
Керівник						ОНТУ 2024		
Зав.кафедр		Капустян А.І.						

ВСТУП

Серед широкого асортименту цукристих кондитерських виробів значне місце посідають вироби піноподібної структури, а саме, пастила, котра має відмінні органолептичні показники і користується попитом у всіх верств населення [1]. Технологія виготовлення пастили дозволяє зберегти корисні властивості фруктів і ягід, оскільки вона передбачає низькотемпературний режим термічної обробки. Пастилу виготовляють із фруктового чи ягідного пюре з додаванням цукру. Доцільним є вивчення шляхів підвищення біологічної цінності пастили додаванням харчових волокон, інгредієнтів з високою біологічною цінністю (вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти), зменшенням вмісту цукру.

Перспективною локальною сировиною для виробництва пастили є виноград, який вирощується в Одеському регіоні в достатньо великій кількості. Окрім того, побічні продукти переробки винограду – виноградні вичавки є джерелом цінних компонентів, які використовуються переважно у кормовій промисловості, або й зовсім утилізуються, що негативно впливає на екологічну обстановку, тому доцільною є комплексна переробка винограду при виробництві пастили.

Актуальним є розроблення процедур управління безпечністю виробництва пастили згідно принципів НАССР, що є обов'язковою вимогою сучасного харчового законодавства. НАССР – інструмент управління безпекою харчових продуктів, який на відміну від традиційної перевірки і контролю якості надає більш структурований підхід для контролю виявлених ризиків. Процес починається з розробки продукту і надає способи для визначення потенційних областей ризику, в яких ще не виникали невідповідності і є особливо корисним для нових операцій. НАССР забезпечує логічну основу для кращого прийняття рішень щодо безпеки продуктів. НАССР визнана в усьому світі як найефективніший засіб запобігання

захворюванням харчового походження і схвалена об'єднаним комітетом FAO/WHO.

Мета роботи – удосконалення технології пастили з вмістом виноградних вичавків та розроблення заходів з управління небезпечними чинниками для її виробництва.

Завдання роботи:

- охарактеризувати виноград та виноградні вичавки як об'єкти для отримання пастили;
- обґрунтувати рецептуру та послідовність технологічних операцій для виробництва пастили підвищеної харчової цінності;
- надати характеристику сировини та матеріалів, які використовуються у технологічному процесі виробництва пастили з виноградними вичавками відповідно до чинної нормативної документації;
- провести аналіз та ідентифікувати небезпечні чинники на кожному етапі технологічного процесу, визначити суттєві небезпечні чинники та розробити НАССР-план виробничого процесу;
- запропонувати заходи та схеми контролю щодо охорони праці, охорони навколишнього середовища при виробництві пастили;
- зробити оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

Методи досліджень: у роботі використовували комплекс загальноприйнятих та специфічних методів досліджень, а саме: фізико-хімічні, хіміко-аналітичні, спектроскопічні, сенсорні, статистичні.

Предметом дипломного проекту є: рецептура, технологія, технологічна експертиза виробництва пастили з виноградними вичавками, процедури, засновані на принципах НАССР.

Об'єктом дипломного проекту є: виноград, вичавки, пастила, показники якості та безпечності, небезпечні чинники, план НАССР.

Результати та їхня новизна: удосконалено рецептуру та обґрунтовано технологічну схему виробництва пастили з додаванням виноградних вичавків

та зі зменшеним вмістом цукру, обґрунтовано раціональні параметри режимів технологічного процесу, розроблено процедури, заснованих на принципах НАССР для виробництва пастили.

Робота обсягом 120 сторінок складається із вступу, 6 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 63 найменування (7 сторінок), 10 рисунків (4 сторінки), 14 таблиць (35 сторінок) та додатку (12 сторінок).

РОЗДІЛ 1 Аналіз літературних джерел

1.1 Виноград та виноградні вичавки: хімічний склад та шляхи використання

Щорічне виробництво винограду в Україні перевищує 1 млн т, кількість утворених відходів більше 22 % сировини, що переробляється і становить більше 210 тис. т [1]. На сьогоднішній день в Україні відсутня ефективна технологія їх утилізації, вказані відходи не використовуються, що недоцільно не тільки з економічної точки зору, відходи становлять небезпеку екологічного забруднення. Наявні в складі солодких вичавків фруктоза і глюкоза трансформуються в основному, в етанол, хоча їхня біологічна цінність незмірно вища [2-4].

Виноград за вмістом корисних компонентів є найбагатшим представником багаторічних культурних рослин, а за існуючими технологіями переробки, вагова частина складових компонентів залишається у побічних продуктах (шкірка 58,5–63,5 %, гребені 15–18 %, насіння 19–25 %) [3].

Використанням виноградних вичавків у виробництві харчових продуктів займалися В.І. Дробот, Ю.Г. Кожанов, М.С. Дудкін, Л.Ф. Щелкунов, Н.П. Горковлюк, А.І. Левін, Г.З. Григораєвілі і ряд інших дослідників. У табл. 1.1 наведено характеристику поживної цінності виноградних вичавків.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика поживної цінності виноградних вичавків

Показники	Виноградні вичавки свіжі	Виноградні вичавки сухі
Суша речовина, г	556	815-820
Сирий протеїн, г	64,5	115-140
Сира клітковина, г	157,6	260-305
Безазотисті екстрактивні речовини (БЕР), г	258	253-356
Сирий жир, г	44,6	58-95

Як видно з табл. 1.1, виноградні вичавки містять високий вміст клітковини, протеїну. У табл. 1.2 наведено амінокислотний склад білків виноградних вичавків у порівнянні з зерновими та бобовими.

Таблиця 1.2 – Амінокислотний склад кормових засобів

Амінокислота	Масова частка, мг/г		
	Сухі виноградні вичавки [4,5]	Соя	Пшениця
Лізін	7,5	6,6	2,5
Метіонін	1,0	1,5	1,1
Цистин	0,7	1,0	3,3
Триптофан	7,2	1,2	1,2
Аргінін	5,1	7,0	4,3
Валін	7,2	5,0	4,5
Гістидин	3,5	2,5	1,8
Лейцин	6,2	8,8	6,9
Ізолейцин	5,6	5,3	4,4
Треонін	4,8	4,5	3,9
Фенілаланін	2,9	4,8	4,4

Біологічна цінність білка залежить від його амінокислотного складу. Із табл 2 видно, що виноградні вичавки за збалансованістю амінокислотного складу наближають ся до білка сої, який вважається еталоном рослинного білка. В той час як білок пшениці значно поступається за вмістом есенціальних амінокислот, що потребує додаткових способів збагачення раціонів.

Виноградні вичавки багаті такими амінокислотами, як триптофан (7,2 %) і лізін (7,5 %).

Крім високого вмісту жиру у виноградних вичавках (у 2–2,3 разів вищий ніж у зерні кукурудзи та в 4–8 раз вище ніж у соломі), він відрізняється також своєю біологічною цінністю. У ліпідах, виділених з насіння винограду, міститься 87,0–93,0 % фізіологічно цінних ненасичених жирних кислот, у тому числі лінолевої (1,3 %), ліноленової (1,1 %) олеїнової (3,4 %), арахідонової кислот (19,0 %), які є основним джерелом запасного енергетичного матеріалу, виконують надзвичайно

важливі фізіологічні функції в метаболізмі клітин, у ферментативних процесах [4,6].

Аналіз хімічного складу винограду та продуктів його переробки показав, що з точки зору вмісту біологічно цінних компонентів – харчових волокон, поліфенолів, вітамінів, мінеральних та інших речовин – найбільш перспективною і дешевою сировиною є виноградні вичавки.

На практиці потенціал біологічно активних речовин (БАР) та природний ресурс виноградних вичавків використовуються недостатньо. Більше ніж 80 % вичавків застосовуються як добриво, і лише незначна кількість входить до складу біологічно активних добавок. Інтерес до вичавків винограду, як вторинного виду сировини, обумовлений рядом факторів, серед яких відзначимо такі: до складу вичавків входить комплекс БАР, якісний склад і кількісний вміст яких дозволяє розглядати вичавки як джерело для виробництва лікарських засобів, біологічно активних добавок та косметичних засобів; потенційні об'єми виноградних вичавків дозволяють класифікувати їх як промислову сировину; зростаючі обсяги виноградних вичавків, які щорічно утворюються при переробці виноградних ягід, можуть становити серйозну загрозу для довкілля і тому потребують розробки ефекти в них шляхів утилізації.

Кузнєцовою В.Ю. (2006) були проведені дослідження вичавків винограду культурного двох сортів – Каберне-Совіньйон та Ізабелла, наданих Інститутом винограду і вина «Магарач» (м. Ялта). За допомогою якісних реакцій, ТШХ та ПХ у листі та вичавках винограду культурного сортів Ізабелла та Каберне- Совіньйон було виявлено амінокислоти, полісахариди, вільні сахари, дубильні речовини, гідроксикоричні кислоти, флавоноїди, антоціани, стільбени, щавлеву кислота [7]. Методом колонкової адсорбційної хроматографії, рехроматографії на поліаміді і силікагелі, препаративної хроматографії на папері та в тонкому шарі з листя та вичавків винограду культурного сортів Ізабелла та Каберне-Совіньйон автором виділено та ідентифіковано 35 речовин:

- 2 похідні бензойної кислоти: галова кислота (3, 4, 5-тригідроксибензойна кислота),

- елагова кисло- та (дилактон гексагідроксидифенової кислоти);
- 4 гідроксикоричні кислотити: кавова кислота (3,4-дигідроксикорична кислота), хлорогенова кислота (5-О-кофеїл-D-хінна кислота), неохлорогенова (3-О-кофеїл-D-хінна кислота), п-кумарова кислота (4-гідроксикорична кислота);
 - 2 флаволи апігенін (5, 7, 4'-тригідроксифлаволи), лютеолін (5, 7, 3', 4'-тетрагідроксифлаволи);
 - 4 флаволи кверцетин (3, 5, 7, 3', 4'-пентагідроксифлаволи), кемпферол (3, 5, 7, 4'-тетрагідроксифлаволи), мірицетин (3, 5, 7, 3', 4', 5'-гексагідроксифлаволи), ізорамнетин (3, 5, 7, 4'-тетрагідрокси-3'-метоксифлаволи);
 - 2 глікозиди кемпферолу астрагалін (кемпферол-3-О-в-D-глюкопіранозид), нікотифлорин (кемпферол-3-О-в-D-рутинозид);
 - 4 глікозиди кверцетину гіперозид (кверцетин-3-О-в-D-галактопіранозид), ізокверцитрин (кверцетин-3-О-в-D-глюкопіранозид), кверцитрин (кверцетин-3-О-β-D-рамнопіранозид), рутин (кверцетин-3-О-β-D-рутинозид);
 - 3 гідроксикумарини (тільки у листі): умбеліферон (7-гідроксикумарин), скополетин (6-метокси-7-гідроксикумарин), ескулетин (6,7-дигідроксикумарин);
 - 1 глікозид ізорамнетину Ізорамнетин-3-О-в-D-глюкопіранозид;
 - 5 антоціанів дельфінідин-3-О-глікозид, мальвідин-3-О-глікозид, ціанідин-3-О-глікозид, мальвідин-3,5-диглікозид, ціанідин-3,5-диглікозид;
 - 1 стильбен ресвератрол (3, 5, 4'-тригідроксистильбен),
 - 2 органічні кислоти – винна та щавлева.

Кількісний вміст основних груп БАР наведено в таблиці 1.3.

Результати доклінічних досліджень свідчать про те, що поліфеноли винограду здатні інгібувати розвиток злоякісних пухлин, мають антимуутагенну активність, бактерицидну дію, антивірусний ефект, отже поліфеноли винограду мають в деякому роді універсальну біологічну активність.

Поліфеноли беруть участь практично у всіх видах обміну речовин тварин, мають широкий спектр біологічної дії, істотно підвищуючи неспецифічну резистентність організму до ендо- і екзогенних факторів.

Медико-біологічні властивості флавонів проявляються у впливі на рівень холестерину і триацилгліцеридів. Можливість впливати на рівень холестерину і триацилгліцеридів дозволить проводити профілактику патогенних станів, пов'язаних із збільшенням ліпідів у крові організму.

Визначено вміст у вичавках виноградних полісахаридів за фракціями: водорозчинні полісахариди (ВРПС), пектинові речовини (ПР), геміцелюлози А і Б. Результати представлені в табл. 1.4. Фракції ВРПС містили глюкозу, галактозу, ксилозу і арабінозу; фракції ПР містять глюкозу, ксилозу, арабінозу, кислоту галактуронову та глюкуронову; фракції ГЦ містили глюкозу, галактозу, арабінозу, ксилозу та рамнозу

Таблиця 1.4 – Кількісний вміст основних груп БАР у листі та вичавках винограду культурного

Об'єкт дослідження	Кількісний вміст, %					Сума поліфенольних сполук у
	Флавоноїди	Гідроксикоричні кислоти	Антоціани	Дубильні речовини		
				Перманганатометричний	Комплексний метод	
Листя винограду сорту Ізабелла	3,10± 0,03	5,10± 0,09	–	7,48± 0,05	2,21± 0,02	3,97± 0,05
Вичавки винограду сорту Ізабелла	0,23± 0,03	1,54± 0,07	1,76± 0,03	4,84± 0,05	2,92± 0,02	1,05± 0,06
Вичавки винограду сорту Каберне-Совіньон	0,55± 0,08	7,68± 0,10	5,38± 0,04	13,38± 0,14	5,53± 0,06	5,24± 0,03

Таблиця 1.5 – Кількісний вміст полісахаридів за фракціями у вичавках та листі винограду культурного

Об'єкт дослідження	Кількісний вміст, %			
	ВРПС	ПР	ГЦ А	ГЦ Б
Листя винограду сорту Ізабелла	4,03±0,02	4,78±0,07	15,23±0,09	6,52±0,05
Вичавки винограду сорту Ізабелла	3,46 ±0,05	1,77 ±0,02	8,03±0,06	3,0±0,06
Вичавки винограду сорту Каберне-Совіньйон	2,16±0,05	1,9±0,08	10,5 ±0,09	4,47 ±0,07

Однією з найважливіших властивостей пектинових речовин, які належать до розчинних харчових волокон, є їх фізіологічно функціональна активність. Пектини сприяють травному процесу, допомагають організму протистояти багатьом захворюванням. Пектини нормалізують кількість холестерину в крові, допомагають відновитися слизовій оболонці дихальних і травних шляхів після подразнень і запальних процесів, благотворно впливають на внутрішньоклітинне дихання тканин і загальний обмін речовин. Також пектинові речовини, завдяки своїм комплексоутворювальним властивостям, здатні виводити з організму тварин іони важких металів і радіоактивні речовини, що є досить актуальним для забезпечення виробництва безпечної продукції тваринництва, особливо за умови надмірного накопичення таких речовин у кормових засобах [9].

Саме завдяки цьому істотно полегшується знешкоджувальна функція печінки і нирок, знижується ризик виникнення серцево-судинної патології, жовчнокам'яної хвороби і навіть злоякісних новоутворень [10].

Колір виноградної шкірочки обумовлений фенольними сполуками винограду, а саме антоціанами, які мають широкий спектр біологічної активності для організму, серед якого особливо виділяється здатність збільшувати еластичність кровоносних судин і покращувати гостроту зору. Крім того, антоціани впливають на проникність капілярів, покращуючи постачання мозку, сприятливо впливають на кровотворну функцію кісткового мозку [11].

На підставі отриманих даних рекомендується використовувати вичавки винограду як джерело цінних компенетів, що іолодіють рядом фізіологічно-функціональних властивостей, у технології пастили.

1.2 Аналіз ринку та рецептурних варіацій виробництва пастили

Тренди на ринку кондитерських виробів достатньо швидко змінюються, відображаючи тенденції смакових уподобань та переваг споживачів.

Ринок кондитерських виробів в Україні радує вітчизняних споживачів широким асортиментом продукції, прагненням виробників чуйно реагувати на їхні очікування та смакові уподобання. Виробникам кондитерських виробів слід враховувати смаки сучасних споживачів і постійно працювати над впровадженням нетрадиційних інгредієнтів та новітніх технологій.

Високим попитом серед дорослих, так і дітей користуються пастильні кондитерські вироби. Вони володіють лікувально-профілактичними властивостями завдяки наявності в рецептурі різноманітних драглеутворюючих речовин. Тому дана продукція має великий попит серед споживачів.

Пастила набула великої популярності завдяки своїм споживним якостям та користі для здоров'я. Технологія виготовлення пастили дозволяє зберегти корисні властивості фруктів і ягід, оскільки вона передбачає низькотемпературний режим термічної обробки. Пастилу виготовляють із фруктового чи ягідного пюре, тому цей низькокалорійний, дієтичний продукт, також рекомендований для дитячого харчування.

За багато років на українському ринку кондитерських виробів, сформувалися однозначні керівники галузі, до яких відносяться корпорації Roshen, «Крафт Фудс Україна», «Конті», «Нестле Україна», компанія «АВК» і багато інших.

На сьогоднішній день асортимент пастили, що виробляється потужними операторами ринку, досить вузький. На ринку присутня пастила у вигляді

равликів, рулетиків і пласту (зазвичай яблучна). Доцільним є розширення асортименту пастильних виробів з підвищеною біологічною цінністю.

Значна частина населення в Україні споживає продукти з низькою біологічною цінністю, що зумовлює так званий “прихований голод” через дефіцит в раціоні мікронутрієнтів. Дефіцит мікронутрієнтів є провідним за ступенем негативного впливу на здоров’я населення, що призводить до різкого зниження опірності організму негативним чинникам зовнішнього середовища і сприяє розвитку “хвороб цивілізації”. Тому до традиційної рецептури пастили слід додавати джерела цінних нутрієнтів, в т.ч. вичавки винограду як дерело харчових волокон, вітамінів, мінералів, білку та антиоксидантів.

1.3 Технологічні аспекти виробництва пастили

Технологія пастили складається з наступних технологічних фаз: приготування піноподібної маси на основі фруктово-ягідного пюре, яєчного білка і цукру, закріплення піноподібної маси агаро-цукрово-патоковим сиропом, вистоювання, формування, сушіння, пакування.

Для надання збитій масі стійкої драглеподібної структури вносять стабілізатор, залежно від якого розрізняють такі види пастильних виробів:

- клейові – із застосуванням в якості драглеутворювальної основи стабілізаторів типу: агару, агароїда, пектину, желатину і інших;
- заварні – із застосуванням в якості студнеобразуючої основи мармеладної маси;
- безклеєві – отримують з яблучного пюре з високою желуючою здатністю або з запечених або протертих яблук сортів Антонівка і Коричневе смугасте. Їх збивають з цукром і яєчним білком без стабілізаторів структури.

В якості смакових добавок застосовують фруктово-ягідні припаси, кислоти, есенції, і харчові барвники, які додають в кінці збивання. Потім приготовану пастильну масу розливають в лотки, форми піддають вистоюванню для

закріплення структури, після чого ріжуть, сушать, охолоджують, опудрюють (глазують) і направляють на упаковку.

Недоліком сучасної пастили є великий вміст цукру та низький вміст найважливіших мікронутрієнтів (вітамінів, макро- і мікроелементів), харчових волокон, що суттєво знижує біологічну цінність цих виробів. Як наслідок, споживачами даних кондитерських виробів може бути обмежена кількість людей, зокрема не рекомендуються такі вироби страждаючим на цукровий діабет, людям з порушеним обміном речовин, а також в дієтичному харчуванні людей з підвищеною з алергічною чутливістю. Існує ряд робіт, присвячених розробці пастили підвищеної харчової цінності.

Проблему збагачення (фортифікації) кондитерських виробів мікронутрієнтами досліджують вітчизняні та зарубіжні вчені: І.В. Сирохман, М.І. Пересічний, Г.Б. Рудавська, А.М. Дорохович, К.Г. Іоргачова, А.В. Зубченко, Cherry JP, Zimmermann MB, HessSY та інші [3, 4, 5].

З метою покращення фізіологічної цінності пастили вченими А. М. Дорохович, О. О. Потривайло, А. В. Мурзін, І. С. Луценко, запропоновано ввести до складу пастили пребіотик лактулозу в кількості, яка задовольнить добову потребу в лактулозі на 35 % (в 100 г продукту) та надасть пастилі статусу "фізіологічно-функціональний харчовий продукт".

Запропоновано приготування пастили на яблучному, абрикосовому пюре і на суміші яблучного та абрикосового пюре. Використання яблучного пюре збагачує склад пастили пектином, вітамінами та мінеральними речовинами. Яблучне пюре в своєму складі містить залізо на відміну від абрикосового, однак до складу його не входить β -каротин, що у значній кількості міститься в абрикосовому пюре.

Михайленко Л. та Башта А. було запропоновано для виробництва пастили пюре агрусу та інжиру. При вивченні впливу пюре агрусу та інжиру на реологічні, органолептичні та фізико-хімічні властивості готового продукту добавку вносили в кількості від 10 % до 30 % замість яблучного пюре.

Встановлено, що введення 20% пюре інжиру та агрусу у співвідношенні 1:1 дозволяє отримати пастилу з гарним смаком та зовнішнім виглядом, задовільними фізико-хімічними показниками [7].

Один із способів приготування фруктової пастили було запропоновано Оліфіренко Г.Ю. Спосіб виробництва листової фруктової пастили включає сортування і калібрування плодів, видалення механічних домішок, промивання очищених плодів, їх термообробку, протирання термооброблених плодів для отримання пюре, приготування пастильної маси шляхом збивання пюре з додаванням до нього цукрового піску, викладання пластів пастильної маси для сушіння та охолодження, формування з підсушених пластів багат шарового пирога і вистоювання, обсипання цукровою пудрою. При цьому, термообробка плодів здійснюється шляхом бланшування на пару при температурі пару 100-140 °С протягом 10-15 хв, а вистоювання здійснюють під пресом з тиском 0,033 кг на 1 см² при температурі 18-30 °С протягом 18-30 год [8].

Враховуючи існуючі дослідження, доцільним є вивчення перспективи використання локальної сировини Оещини, а саме винограду, для виробництва пастили. Окрім того, побічні продукти переробки винограду – виноградні вичавки є джерелом цінних компонентів, які використовуються переважно у кормовій промисловості, або й зовсім утилізуються, що негативно впливає на екологічну обстановку, тому доцільною є комплексна переробки винограду при виробництві пастили.

РОЗДІЛ 2. Схема та методи досліджень

На основі визначеної мети, завдань роботи було сформульовано напрями теоретичних і експериментальних досліджень, розроблено програму їх реалізації та встановлено послідовність і причино-наслідковий зв'язок етапів проведення досліджень.

2.1 Схема досліджень

Для успішного проведення експерименту необхідно його правильно організувати, спланувати та виконувати дії в певній послідовності. Тому було розроблено схему досліджень, яку представлено на рисунку 2.1.

Першим етапом роботи було проведення аналітичного огляду літературних і патентних джерел, що дозволило сформулювати мету, визначити конкретні напрями проведення наукових експериментальних досліджень і послідовність ключових етапів розв'язання поставлених завдань.

Другий етап досліджень передбачав обґрунтування рецептури пастили з виноградними вичавками, характеристику органолептичних та фізико-хімічних показників якості пастили, розроблення пропозицій щодо послідовності технологічних операцій для виробництва пастили

Наступним етапом роботи було розроблення процедур, заснованих на принципах НАССР для виробництва пастили з вичавками.

2.2. Матеріали досліджень

У дослідженнях для виробництва пастили використовували виноград сорту Ізабелла, порошок із виноградних вичавків, отриманих в результаті уварювання та протирання винограду, цукор, агар, високоетерифікований амідований пектин.

Схему отримання пюре із винограду та порошку із виноградних вичавків наведено на рис. 2.2.



Рисунок 2.1 Схема дослідження

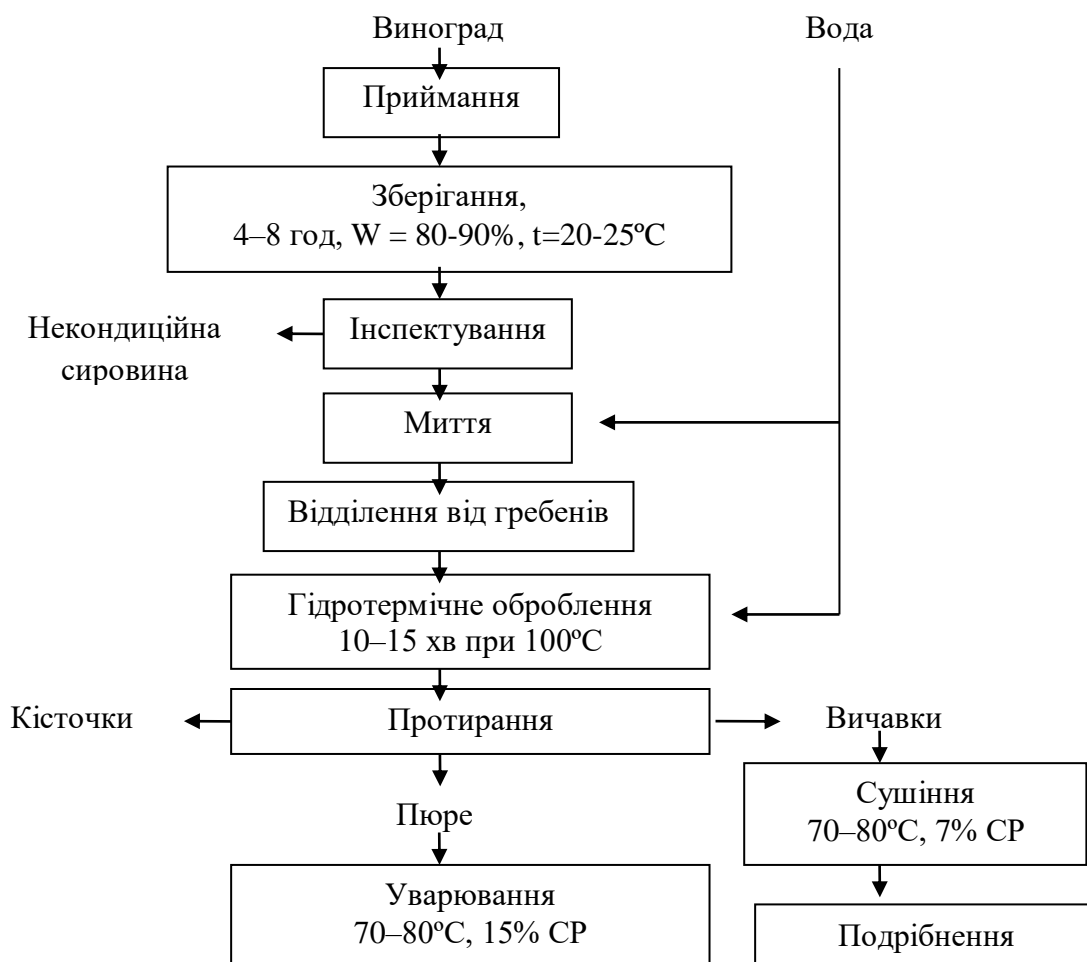


Рис. 2.2. Блок-схема отримання виноградного пюре та порошку із вичавків

Із винограду отримували пюре, для чого виноград інспектували, мили, відділяли від гребенів, після чого додавали воду, піддавали гідро-термічній обробці протягом 10–15 хв при 100°C, після чого охолоджували, протирали ягоди з відділенням кісточок та вичавків, далі пюре уварювали при температурі 70–80°C до вмісту сухих речовин 15%. Вичавки відділяли від кісточок та направляли на сушіння до вмісту сухих речовин 7%, після чого їх подрібнювали до стану дрібнодисперсного порошку та потім додавали до пастили.

2.3 Методи дослідження

Визначення масової частки сухих речовин в пюре проводили рефрактометричним методом на рефрактометрі РПЛ – 3. Пюре добре перемішують у ємкості, краплину його наносять на призму рефрактометра. Масову частку сухих речовин у відсотках визначають за шкалою [10].

Визначення загальної кислотності в пюре. Для визначення кислотності пюре наважку 5 г зважують на технічних вагах з точністю до 0,01 г, переносять у конічну колбу місткістю 200–250 см³, доливають 100 см³ теплої дистильованої води температурою 60–70 °С, добре перемішують та охолоджують. Потім у колбу доливають 3–4 краплі фенолфталеїну та титрують 0,1 моль/дм³ розчином їдкого лугу до слабо-рожевого кольору, що не зникає протягом 1 хв.

Кислотність, К, град, обчислюють за формулою (2.1):

$$K = \frac{V \cdot 100 \cdot k}{G \cdot 101} \quad (2.1)$$

де V – кількість 0,1 моль/дм³ розчину лугу, яку витрачено на титрування см³; 100 – перерахунок на 100 г продукту; k – поправковий коефіцієнт на титр розчину лугу; G – маса наважки продукту, г; 1/10 – переведення 0,1 моль/дм³ розчину лугу до 1 моль/дм³.

Для переведення кислотності (у градусах) у вміст (у відсотках) лимонної кислоти в об'єкті дослідження, значення у градусах помножують на міліграмеквівалент кислоти – 0,070 [11].

Активну кислотність рН визначають в розчині об'єкта дослідження чітко визначеної концентрації.

Наважку сиропу масою 5 г, зважену з точністю до $\pm 0,001$ г, поміщають у хімічну склянку місткістю 100–200 см³ і доливають 50 см³ дистильованої води. Ретельно перемішують, прискорюючи, якщо необхідно, розчинення нагріванням до температури не вище 70 °С, охолоджують до (20 ± 2) °С та замірюють рН на потенціометрі рН-150 або ін., не звертаючи уваги на можливий осад.

Результати паралельних вимірювань визначають до другого десяткового знака та округлюють до першого десяткового знака.

За кінцевий результат аналізу приймають середнє арифметичне результатів двох паралельних вимірювань, розходження, що допускаються, не повинні перевищувати 0,2 рН.

Визначення загального вмісту білку за методом Кьельдаля

При аналізі харчових продуктів для визначення загального азоту широке застосування знаходить метод К'ельдаля, заснований на мінералізації білкововмісної проби H_2SO_4 в присутності каталізатора. В результаті мінералізації органічний продукт розкладається до вуглекислого газу і води; азот перетворюється в аміак і зв'язується з H_2SO_4 . Утворився в реакційній середовищі сульфат амонію руйнують концентрованим розчином лугу. Виділився при цьому аміак відганяють з водяною парою і кількісно поглинають розчином сірчаної або борної кислоти. вміст аміаку після відгону в розчин сірчаної кислоти визначають зворотним кислотно-основним титруванням розчином гідроксиду натрію.

Метод прямого ацидиметричного титрування використовують для кількісного визначення аміаку, який утворюється в результаті мінералізації аналізованої проби і поглиненого розчином борної кислоти. Встановлення точки еквівалентності проводять візуально, використовуючи метиловий червоний, бромкрезоловий зелений або змішаний кислотно-основний індикатор Таширо (суміш метилового червоного і метиленового блакитного), а також використовуючи фізико-хімічні методи. За результатами титрування розраховують масову частку азоту в випробуваній пробі. Кількість білкового азоту перераховують на вміст білка, використовуючи коефіцієнти. універсальний білковий коефіцієнт 6,25 прийнятий на підставі того, що середній вміст азоту в більшості білків становить 16%.

Визначення азоту за методом К'ельдаля

Наважку 1 г поміщають в колбу К'ельдаля і додають 25 см³ концентрованої H₂SO₄, при цьому з'являється чорне забарвлення. Колбу ставлять для спалювання наважки до утворення прозорої рідини.

По закінченню спалювання колбу К'ельдаля охолоджують, додають невелику кількість води і вміст кількісно переносять у мірну колбу на 50 см³ або 100 см³ і доводять дистильованою водою до мітки.

Для відгону амоніаку з мірної колби беруть 10 см³ розчину та переносять у колбу К'ельдаля. Потім у колбу для приймання вносили 10 см³ розчину H₃BO₃ масовою долю 2 %, яка містить 10 см³/л індикатору Конвея. Цей реактив готували наступним чином: 20 г H₃BO₃ розчиняли у 200 см³ етанолу та 700 см³ води і додавали 10 см³ змішаного індикатора, який приготовлений розчиненням 0,033 г бромкрезола зеленого і 0,066 г метилового червоного у 100 см³ абсолютному етиловому спирті. Після змішування розчину H₃BO₃ з індикатором до суміші додають пару крапель 0,05 н розчину NaOH для забарвлення реактиву у слабо рожевий колір.

Після підготовки колби для приймання у колбу К'ельдаля вносили 5 см³ розчину NaOH масовою долею 30-40% та з попередньо підготовленого пароутворювача, пускали пару. Відгін тривав 15-20 хвилин.

У колбі для приймання повинно змінитися забарвлення (з червоного перейти в зелений). Завершення процесу перегонки перевіряють лакмусовим папірцем (рН = 5). Потім отриманий розчин у колбі для приймання титрували 0,01 н розчином H₂SO₄ до рожевого забарвлення.

Кожний 1 см³ 0,01 н розчину H₂SO₄ пов'язується з амоніаком в кількості, відповідній 0,14 мг азоту. Перемножив кількість 1 см³ зв'язаної H₂SO₄ на поправку до її титру та на цей коефіцієнт, отримували вміст азоту у рідині, яка була взята для відгону амоніаку.

Розраховували вміст азоту за формулою (2.2):

$$x = \frac{a \times T \times 100 \times V \times 0,14}{n \times 10}, \% \quad (2.2)$$

де a - кількість 0,01 н розчином H_2SO_4 витраченого на титрування, см^3 ;

T - поправка на титр 0,01 н розчином H_2SO_4 ;

V - об'єм розчину в мірної колбі після спалювання, см^3 ;

0,14 - кількість азоту (мг), який зв'язується у вигляді амоніаку 1 см^3 точно 0,01 н розчином H_2SO_4 ;

100 - коефіцієнт переведення в%;

n - маса абсолютно сухої речовини, см^3 ;

10 - кількість см^3 розчину, взятого для відгону амоніаку, см^3 .

Методика визначення легкогідролізуємих полісахаридів (ЛГП)

Наважку досліджуваного зразку поміщають у колбу і додають розчин HCl масовою долею 2 %, гідромодуль 10. Колбу з підключеним зворотним холодильником ставлять на киплячу водяну баню на чотири години, охолоджують. Надосадову рідину відділяють від осаду центрифугуванням, і визначають у ній вміст редуруючих речовин за методом Хагедорна-Іенсена.

Визначення редуруючих речовин за методом Хагедорна-Іенсена

В кожному з чотирьох пробірок вносять по 2 см^3 розчину K_3FeCN_6 , в три з них вносять по 0,5 см^3 отриманого гідролізату, четверта пробірка – контроль. Пробірки поміщають на киплячу водяну баню на 15 хвилин. Після охолодження в кожному пробірку вносять по 3 см^3 розчину $\text{KI} \cdot \text{ZnSO}_4$, 2 см^3 оцтової кислоти масовою долею 3 % і пару крапель розчину крохмалю масовою долею 1 %, в якості індикатора і титрують 0,005 н розчином натрій гіпосульфідом до зникнення забарвлення.

Вміст цукрів розраховують за формулою 2.3:

$$X = \frac{a \times V \times 100}{1000 \times b \times g}, \% \quad (2.3)$$

де a - маса глюкози знайдена за таблицею 1, мг
 V - загальний об'єм досліджуваного гідролізату, см³
 b - об'єм гідролізату, взятого на досвід, см³
 g - маса наважка, взятої на гідроліз, мг

Визначення загальних вуглеводів Антроновим методом

Метод заснований на розщепленні складних вуглеводів до моносахаридів в сильноокислому середовищі з подальшою їх дегідратацією і утворенням гідроксиметилфурфурола, що утворює при реакції з антроном комплексне з'єднання синювато-зеленого кольору.

Приготування антронового реактиву: 1 мг реактиву Антрону розчиняють у 1 см³ концентрованої H₂SO₄.

У пробірку поміщають 3 см³ розчину досліджуваного препарату, обережно доливають 6 см³ 1 % антронового реактиву, перемішують і нагрівають на киплячій водянній бані протягом 15 хв., охолоджують і вимірюють оптичну щільність досліджуваного і стандартного розчинів на спектрофотометрі в максимумі поглинення при довжині хвилі 670 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм відносно розчину порівняння.

Вміст цукрів в 1 см³ розчину випробуваного препарату знаходять по калібрувальній кривій залежності оптичної щільності калібрувальних розчинів від вмісту стандартного зразка глюкози в 1 см³ розчинника.

Визначеннясуттєвості небезпечних чинників

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

А). визначають потенційно негативний вплив конкретного НЧ на споживачів за трьома категоріями:

- 1 – мінімальний негативний вплив на споживача;
- 2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;
- 3 – смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

Б). визначають ймовірність виникнення конкретного НЧ протягом життєвого циклу харчового продукту за наступними категоріями:

1 – низька ймовірність появи (теоретична);

2 – можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);

3 – реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі).

За допомогою табл. 6.1 визначають значущість НЧ «К», якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий).

Таблиця 6.1 – Визначення значущості небезпечних факторів

Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Істотність шкідливого впливу – С			
	$K = B \times C$	Невисока (C = 1)	Середня (C = 2)	Висока (C = 3)
Невисока (B = 0,1)	K = 0,1 -	K = 0,2 -	K = 0,3 -	
Середня (B=0,2)	K = 0,2 -	K = 0,4 -	K = 0,6 +	
Висока (B = 0,3)	K = 0,3 -	K = 0,6 +	K = 0,9 +	

Визначення КТК та ОПП

Після того, як визначили суттєві НЧ необхідно здійснити розподіл заходів керування за категоріями, а саме, критичні контрольні точки (КТК) та операційні програми передумови (ОПП).

Всі суттєві НЧ, що були визначені групою НАССР під час проведення аналізування, повинні братися до уваги. Інформація, отримана в процесі аналізу небезпечних чинників, повинна дати групі НАССР можливість визначити критичні точки контролю (КТК) та операційні програми-передумови (ОПП).

КТК (Критична точка контролю) – це етап, на якому можна застосовувати заходи контролю, і який є суттєвим для запобігання або усунення небезпечних чинників або для зменшення їх до прийняттого рівня.

ОПП (Операційна програма-передумова) – це різновид звичайної програми-передумови, але більш конкретна та стосується саме цього технологічного процесу.

Для одного і того ж небезпечного чинника можуть бути задіяними декілька критичних точок контролю (КТК), в яких здійснюється контроль. Для спрощення визначення КТК у системі НАССР може застосовуватися «дерево рішень», що відбиває логічний підхід. Застосування «дерева рішень» вимагає гнучкості, з врахуванням того, чи стосується розглянута операція виробництва, забою, перероблення, зберігання, реалізації чи іншого процесу. Ним слід керуватися для визначення критичних точок контролю.

«Дерево рішень» передбачає послідовні відповіді на систематизований перелік з чотирьох питань, призначених для об'єктивного оцінювання вимог встановлення КТК для контролювання ідентифікованого небезпечного чинника в межах конкретної операції технологічного процесу.

РОЗДІЛ 3 Обґрунтування рецептури та послідовності технологічних операцій виробництва пастили з вмістом виноградних вичавків

Пастила – продукт, який відповідає сучасним трендам здорового харчування, до рецептурних інгредієнтів якої можуть входити виключно натуральні та корисні інгредієнти. Враховуючи зростаючий інтерес споживачів до даного виду продукції, доцільним є розширення асортименту пастили зі зниженим вмістом цукру та з додаванням інгредієнтів, що містять клітковину та інші есенціальні інгредієнти.

Виготовлення пастили з винограду – достатньо перспективний напрямок досліджень, оскільки виноград є локальною сировиною південного регіону, а використання порошку із виноградних вичавків у рецептурі дозволить додатково збагатити пастилу клітковиною, вітамінами, мікро- та макроелементами, фенольними речовинами.

У дослідженнях для виробництва пастили використовували виноград сорту Ізабелла, порошок із виноградних вичавків, отриманих в результаті уварювання та протирання винограду, цукор, агар, амідований пектин.

Із винограду отримували пюре, для чого виноград інспектували, мили, відділяли від гребенів, після чого додавали воду, піддавали гідро-термічній обробці протягом 10–15 хв при 100°C, після чого охолоджували, протирали ягоди з відділенням кісточок та вичавків, далі пюре уварювали при температурі 70–80°C до вмісту сухих речовин 15%. Вичавки відділяли від кісточок та направляли на сушіння до вмісту сухих речовин 7%, після чого їх подрібнювали до стану дрібнодисперсного порошку та потім додавали до пастили. Блок-схема отримання виноградного пюре та порошку із вичавків наведено у Розділі 2 на рис. 2.2.

Пастильні вироби отримують шляхом уварювання фруктово-ягідного пюре з наступним його збивання з цукром і піноутворювачами. Як

піноутворюючі речовин використовують поверхнево-активні речовини головним чином білкового походження (яєчний білок, кров'яний альбумін та інші).

У роботі у якості піноутворювачу використовували яєчний білок пастеризований, а також у якості структуруючих агентів для більш пластичної консистенції готових виробів, використовували полісахариди агар та амідований пектин. Рецептури дослідних зразків пастили наведено в табл. 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1. – Рецептура дослідних зразків пастили

Інгредієнт	Вміст інгредієнтів, г					
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Виноградне пюре (15% СР)	80,0	79,0	77,0	75,0	73,0	71,0
Цукор	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Порошок виноградних вичавків	-	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0
Яєчний білок (5% СР)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Отже, виходячи з табл. 3.1, готували контрольний та 5 дослідних зразків пастили, в яких частину виноградного пюре замінювали на борошно із виноградних вичавків, відповідно, із збільшенням вмісту вичавків, збільшувався і вміст сухих речовин в суміші. Тенденцію впливу підвищеного вмісту клітковини на динаміку втрати вологи пастильною масою при сушінні наведено на рис. 3.2.

Як видно з рис. 3.2, динаміка процесу є подібною для усіх дослідних зразків пастильних мас, але після 180 хв сушіння вміст вологи у зразках з більшим вмістом СР був вищим, ніж у зразках з меншим вмістом СР. Таку тенденцію можна пояснити наявністю в зразках 3-5 більшого вмісту борошна

із виноградних вичавків, а відповідно і більшого вмісту харчових волокон, які володіють високою водо поглинальною і водоутримувальною здатністю, що може впливати на тривалість сушіння зразків до рекомендованого вмісту вологи для пастильних виробів 25–27%.

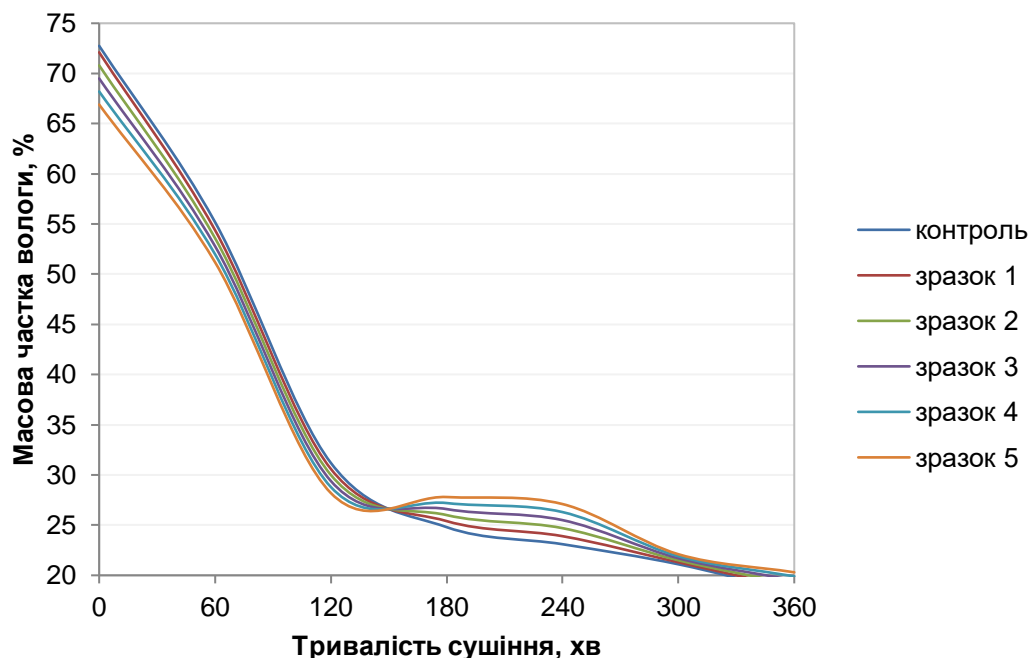


Рис. 3.2. Залежність вмісту масової частки вологи у пастильній масі від тривалості сушіння за температури 70°C.

На рис. 3.3 наведено профілографу сенсорних характеристик отриманих зразків за такими показниками як колір, смак, запах та консистенція.

Виходячи із результатів досліджень, найкращими органолептичними характеристиками володіє контрольний, 1-й, 2-й та 3-й зразки. У зразків 4 та 5 показники значно гірші, що обумовлено занадто високим вмістом порошку із вичавків винограду як джерела харчових волокон та інших поживних речовин, але це негативно впливає на еластичність та смак пастили. У подальших дослідженнях дозували порошок виноградних вичавків як у зразку 3, тобто 5% до загальної суміші.

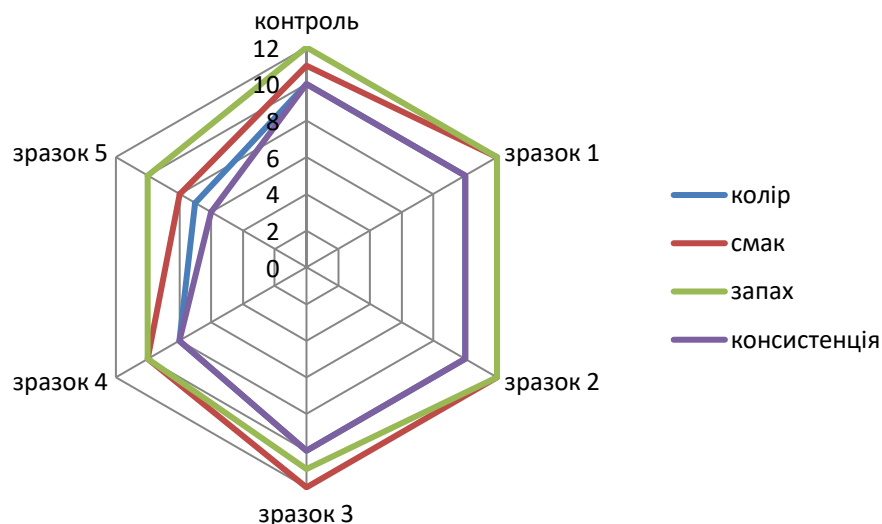


Рис. 3.3 Сенсорна профілографіа дослідних зразків пастили

На наступному етапі до рецептури пастильної маси додавали полісахариди структуроутворювачі агар та пектин, а також зменшували вміст цукру (табл. 3.2). Залежність вмісту масової частки вологи у дослідних зразках від тривалості сушіння за температури 70°C наведено на рис. 3.4. Сенсорні характеристики зразків наведено на рис. 3.5.

Таблиця 3.2. – Рецептура дослідних зразків пастили

Інгредієнт	Вміст інгредієнтів, г					
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Виноградне пюре (15% СР)	75,0	75,0	75,0	75,0	79,0	84,0
Цукор	14,5	14,0	14,5	14,0	10,5	5,5
Порошок виноградних вичавків	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Пектин	0,5	1,0	-	-	0,5	0,5
Агар	-	-	0,5	1,0	-	-
Ячний білок (5% СР)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

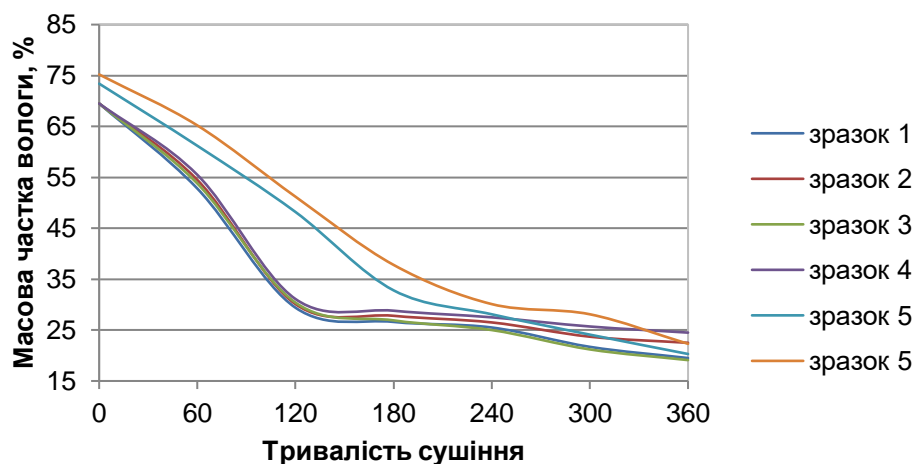


Рис. 3.4. Залежність вмісту масової частки води у пастильній масі від тривалості сушіння за температури 70°C.

Результати досліджень показали, що в зразках 5 та 6, які містять найбільше води, адже цукор в них замінили на пюре виноградне, що містить лише 15% СР, а також додали структуроутворювачі – динаміка видалення води значно відрізняється від інших зразків. Але не зважаючи на таку тенденцію, тривалість сушіння, що забезпечує рекомендований вміст води в пастилі (25–30%) досягається через 240 хв процесу, що всього на 60 хв більше, ніж в зразках 1–4. Як видно із рис. 3.5., найліпшими сенсорними показниками, а саме консистенцією, характеризується зразок №5, що містить амідований пектин у своєму складі.

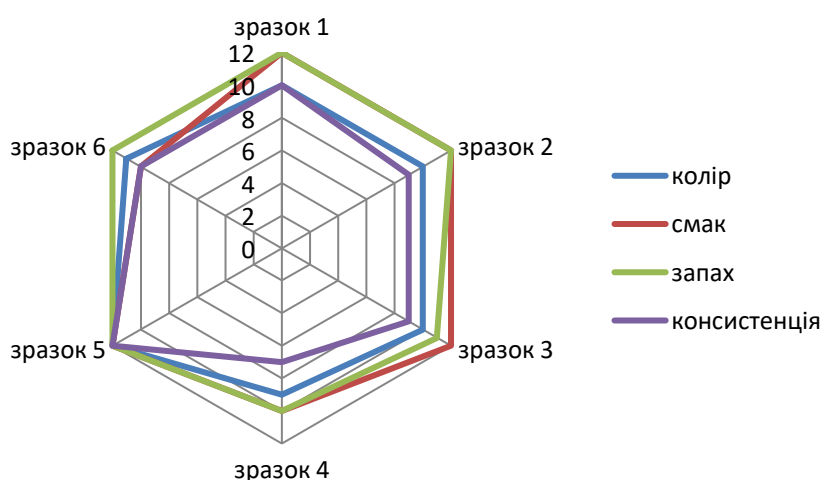


Рис. 3.5 Сенсорна профілографіа дослідних зразків пастили

Оскільки Зразок 5 характеризувався найкращими показниками сенсорної оцінки, для нього було визначено фізико-хімічні характеристики якості (табл. 3.3) для встановлення їх відповідності нормативним значенням, а саме ДСТУ ГОСТ 6441-2003 Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови (ГОСТ 6441-96, IDT). Зі Змінами № 1, № 2.

Таблиця 3.3 – Фізико-хімічні показники готової продукції

Назва показника	Зразок 5	Згідно ДСТУ ГОСТ 6441-2003
Загальна кислотність, град	16,0±0,3	не менше 5 град
Масова частка СР, %	74,0±0,5	у відповідності до рецептури
Масова частка редукуючих речовин, %	10,7	7–14%

Виходячи із результатів, отриманий зразок пастили відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 6441-2003 за фізико-хімічними показниками якості та володіє відмінними органолептичними характеристиками (рис.3.6).

Отже, для технології пастили з порошком виноградних вичавків рекомендовано використання вичавків у рецептурі у кількості 5%, пектину – 0,5%, пюре винограду – 79%, цукру – 10,5%. Режим сушіння 240 хв при 70°C (рис. 3.7).



Рис. 3.6. Зразок №5 пастили з виноградними вичавками

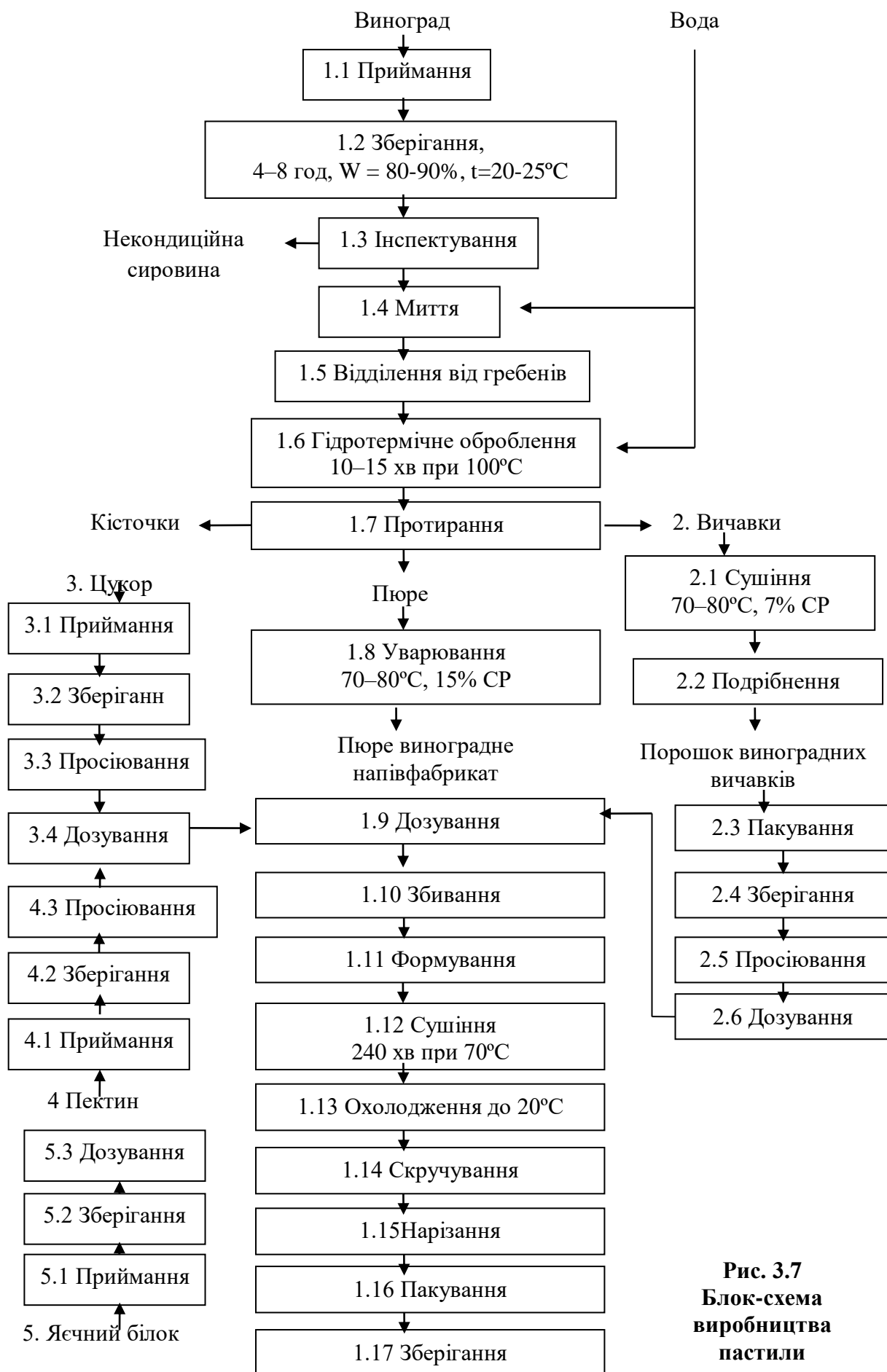


Рис. 3.7
Блок-схема
виробництва
пастили

Розрахунок енергетичної цінності для пастили з виноградними вичавками. Енергетична цінність – це кількість енергії, що утворюється при окисленні жирів, білків, вуглеводів, які містяться у продуктах харчування, та витрачається на фізіологічні функції організму. Енергетична цінність 1 г білка становить 4 ккал (16,7 кДж), 1 г жиру – 9 ккал (37,7 кДж), 1 г вуглеводів – 3,8 ккал (15,7 кДж). Мінеральні речовини, вода прихованої енергії не мають, а енергетичну цінність вітамінів, ферментів та інших органічних речовин не враховують, оскільки в продуктах їх дуже мала кількість. Продукти, які входять в раціон харчування, мають містити речовини, що необхідні для отримання енергії, обміну речовин та побудови тканин. В залежності від стану здоров'я, трудової діяльності, віку, статі людини необхідно на добу 9218–16341 кДж (2200–3900 ккал).

Показник енергетичної цінності розраховують на 100 г їстівної частини харчового продукту. Енергетична цінність харчового продукту визначається за формулою 3.1:

$$ЕЦ=(4,0*Б+9,0*Ж+3,8*В) \quad (3.1)$$

Розрахунок енергетичної цінності для пастили наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунок енергетичної цінності для пастили

Сировина	Кількість сировини в 100 г продукту	Вміст в 100 г, г							
		Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г			
		сировини	продукту	сировини	сировини	МДС		ПС	
		сировини	продукту	сировини	сировини	сировини	продукту	сировини	продукту
Виноградне пюре	241,01	0,8	1,9	0,3	0,7	9,5	22,9	1,6	3,9
Вичавки	6,0	15,0	0,9	0,5	0,03	4,0	0,24	70,0	4,2
Пектин	0,55	7,0	0,03	-	-	-	-	90,0	0,45
Яєчний білок	25,0	5,0	1,25	-	-	-	-	-	-
Цукор	10,0	-	-	-	-	99,80	9,8	-	-
Всього	-	-	4,35	-	0,73	-	32,94	-	8,55

$$EЦ = 4*4,35 + 9*0,73 + 3,8*32,9 = 149 \text{ ккал}$$

Розрахунок глікемічного індексу для пастили зі збагачувальними добавками

Харчові продукти, згідно з їх величинами глікемічного індексу (ГІ) поділяються на три групи:

- ГІ<55 - вважаються продуктами з низьким глікемічним індексом;
- 55<ГІ<75 - вважаються продуктами з середнім ГІ;
- ГІ>75 – продукти з високим глікемічним індексом.

Показник глікемічності визначається за математичним розрахунком з урахуванням поіменної кількості вуглеводів у 100 г готового продукту та їх глікемічного індексу.

Розрахунок показника глікемічності для пастили збагаченої виноградними вичавками, наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок показника глікемічності для пастили

Найменування сировини	Кількість сировини в 100 г готового продукту	Вміст вуглеводів та глікемічних одиниць									
		Глюкоза (ГІ=100%)		Фруктоза (ГІ=20%)		Мальтоза (ГІ=105%)		Сахароза (ГІ=60%)		Крохмаль (ГІ=70%)	
		в 100 г		в 100 г		в 100 г		в 100 г		в 100 г	
		сировини	готового продукту	сировини	готового продукту	сировини	готового продукту	сировини	готового продукту	сировини	готового продукту
Пюре виноградне	241,01	3,00	7,23	1,70	4,10	-	-	4,80	11,57	0,10	0,24
Цукор білий кристалчний	10,0	-	-	-	-	-	-	99,80	10,0	-	-
Всього	-	-	7,26	-	4,10	-	-	-	21,57	-	0,24

$$ГІ = 1*7,26 + 0,2*4,10 + 0,6*21,57 + 0,7*0,24 = 20,37 \text{ од}$$

Отже, отриманий продукт можемо віднести до низькокалорійного та з низьким рівнем ГІ.

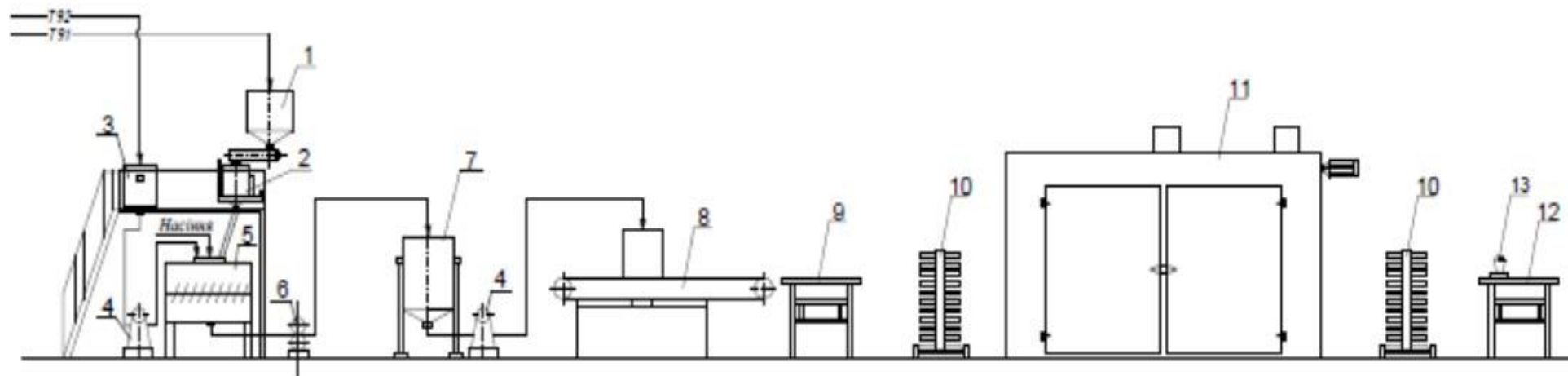
На рис. 3.8 зображено апаратурну схему виробництва пастили. Пастильну масу готують у змішувачі (5), куди подається з витратної ємкості (3) виноградне

пюре, за допомогою автовагів (1) із бункеру для цукру (2) завантажують цукор та вручну подають інші інгредієнти (порошок із вичавків. Суміш перемішується 2 хвилини і за допомогою шестеренчастого насосу (6) перекачується в проміжну ємність (7).

Далі пастильну масу формують на відливальній машині (8) на лотки у вигляді пласту. Лотки переносять на стелажні візки (10) і поміщають в сушильну камеру (11).

Пастилу сушать в сушильній камері (11) при температурі 65-70°C 6 год.

Після сушіння пастилу на столах (12) скручують, нарізають, зважують на вагах (13) та пакують. Зберігають пастилу в складських приміщеннях при температурі не більше 20°C і відносній вологості повітря 70-75 %.



№ познач	Найменування	Кількість	Примітка
1	Бункер для цукру	1	
2	Автосаги для цукру	1	
3	Витратна ємність для поре	1	
4	Плунжерний насос	2	
5	Відувальна машина	1	
6	Шестеренчастий насос	1	
7	Проміжна ємність	1	
8	Відувальна машина	1	
9	Стіл для обробки	1	
10	Стеклоий віок	2	
11	Сушільна камера	1	
12	Стіл для розробки та пакування	1	
13	Ваги	1	

Рис. 3.8. Апаратурна схема для виробництва пастили з виноградними вичавками

РОЗДІЛ 4 Технологічна експертиза виробництва пастили з виноградними вичавками

Виробництво якісних кондитерських виробів неможливе без постійного технологічного контролю якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Облік та контроль за витратами сировини і матеріалів, кількість втрат і затрат виробництва залежать від технологічного контролю.

Виробництво кондитерських виробів базується на складних фізико-хімічних змінах сировини, напівфабрикатів, які відбуваються при оптимальних технологічних параметрах. При відхиленні даних параметрів погіршується якість продукції та фізико-хімічні показники, які не відповідають нормативній документації.

Для контролю показників технологічного процесу застосовуються спеціальні контрольно-вимірювальні прилади. Органолептичні та фізико-хімічні показники, зазначені в нормативно-технічній документації для кожного виду кондитерських виробів, перевіряються службою технічного контролю за допомогою аналізів.

Чітка робота лінії можлива лише при стабільній якості сировини та напівфабрикатів. Звідси випливає, що технологічний контроль, який повинен відповідати вимогам норм і санітарним правил, вимогам виробництва є важливою умовою отримання високих техніко-економічних показників та нормальної роботи підприємства.

Санітарні правила та норми регламентують організацію лабораторного контролю. Лабораторний контроль здійснюється акредитованою лабораторією підприємства, включає перевірку якості сировини, напівфабрикатів, готової продукції, контроль за дотриманням технічних та санітарно-гігієнічних режимів виробництва кондитерських виробів.

На кондитерських фабриках технохімічний контроль проводять дві лабораторії: центральна (виробнича) лабораторія та цехова. Функції, що виконують ці лабораторії, різні.

Центральна лабораторія контролює якість сировини, води, допоміжних матеріалів, тари. Вона видає висновок про відповідність цієї сировини стандартам та можливості її використання, здійснює періодичний контроль за якістю сировини та матеріалів, що довгий час зберігаються на складах, вибірково проводить контроль якості напівфабрикатів та готових виробів. Додатково виробнича лабораторія контролює дотримання рецептур та технологічних інструкцій стосовно запобігання попадання сторонніх домішок в готову продукцію, приймає участь у підготовці звіту про витрати сировини, матеріалів. Керує роботою цехових лабораторій та перевіряє їх роботу.

Цехова лабораторія проводить контроль сировини та матеріалів лише за органолептичними методами (смак, запах, зовнішній вигляд, колір, наявність сторонніх домішок). Вона перевіряє правильність дозування та дотримання рецептур, проводить контроль технологічних процесів, готових виробів та напівфабрикатів, що випускаються цехом. На кожну партію продукції, яка випускається виробничим цехом, лабораторія видає результат аналізу. Додатково вона здійснює контроль за виконанням інструкцій стосовно попередження попадання сторонніх включень на складах цеху та на всіх виробничих ділянках. До обов'язків цехової лабораторії ще входить: контроль санітарно-гігієнічного стану виробничого обладнання, інвентарю, посуду, спецодягу працівників, зняття змивів з обладнання на наявність бактерій, здійснює бактеріологічний контроль за носіями патогенних мікроорганізмів у осіб, які поступають на кондитерське виробництво, та два рази на рік у працюючих. Якщо на підприємстві відсутня цехова лабораторія, то її функції виконує виробнича лабораторія.

Лабораторії повинні бути оснащені контрольно-вимірюваними приладами та обладнанням (технічні та аналітичні ваги, сушильні шафи, рефрактометр, фотоелектроколориметр, термостати, дистилятор та ін.).

Робота, що виконується лабораторіями, фіксується в журналах. Усі

журнали мають бути прошнуровані, пронумеровані, число сторінок зафіксовано підписом керівника підприємства або уповноваженої особи. Підпис повинен скріплюватись печаткою підприємства. Все це вимагає від співробітників лабораторій професіоналізму та охайності в роботі.

При виробництві пастило-мармеладних кондитерських виробів використовується багато сировини, яка має різний фізичний стан, хімічний склад, біохімічні властивості, якісні показники та строки зберігання. Перераховані особливості відображені у відповідних нормативних документах, яким повинна відповідати сировина.

Кожен вид сировини повинен відповідати вимогам стандартів і технічних умов, мати сертифікат якості від постачальника. Виробник несе відповідальність за те, щоб кожна партія відповідала встановленим вимогам. Виробник повинен надати сертифікат та технічні умови на імпортовані харчові добавки. У разі отримання нестандартної сировини складається акт з постачальником і невідповідна партія сировини повертається постачальнику.

Якість сировини може змінюватись залежно від умов та термінів зберігання. З урахуванням цих змін встановлюються умови зберігання для кожного виду сировини – створення оптимальної температури та відносної вологості повітря в приміщенні для зберігання сировини. До функцій центральної лабораторії входять:

- Функції технохімічного контролю на підприємствах малої потужності (контроль за якістю сировини та допоміжних матеріалів, які надходять на підприємство, згідно вимог нормативних документів;
- контроль за якістю сировини та напівфабрикатів, які зберігаються на складах підприємства;
- періодичний контроль готової продукції за показниками, згідно НД;
- перевірка якості води та палива, які надходять на підприємство;
- з'ясування причин браку і розроблення заходів щодо його запобігання;
- розроблення заходів щодо зменшення втрат сухих

речовинкондитерський цех) здійснює одна лабораторія.

До функцій цехової лабораторії входять:

- контроль за якістю сировини та допоміжних матеріалів, які надходять до цеху;
- контроль дотримання рецептур та технологічних інструкцій;
- контроль якості готової продукції за показниками, згідно НД.

4.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів – один із найбільш важливих етапів виробництва харчової продукції. Безпечність та якість харчової продукції, в тому числі пастили, у великій мірі залежить від якості та безпечності сировини, з якої вони виробляються та матеріали, з якими контактують. Уся сировина, що надходить на підприємство, повинна мати пакет супровідної документації, а саме: товаро-транспортні накладні (ТТН), які є регламентованими харчовим законодавством, саме (ТТН) дозволити забезпечити простежуваність продукції на всьому ланцюзі її життєвого циклу; специфікації; акти випробувань; сертифікати якості та ін.. Вся закуплена сировина піддається вхідному контролю, відповідною особою перевіряється супровідна документація, відповідність фізико-хімічних показників якості та безпечності встановленим вимогам та нормам, також інспектується гігієнічний стан транспорту, в якому здійснювалось перевезення.

Характеристика рецептурних інгредієнтів та пакувальних матеріалів пастили згідно принципів НАССР наведено в Додатку А.

Отже, вхідний контроль – перевірка якості сировини та допоміжних матеріалів, що надходять у виробництво. Постійний аналіз якості сировини і матеріалів, що поставляється, дозволяє впливати на виробництво підприємств-

постачальників, домагаючись підвищення якості. Методи контролю якості та безпеки сировини наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Методи контролю якості та безпеки сировини

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Визначення органолептичних показників виноградною пюре	ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто чи об'єму та масової частки складових частин	Органолептичний метод. Метод заснований на органолептичній оцінці зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, запаху та смаку.
Визначення масової частки розчинних сухих речовин у виноградному пюре	ДСТУ 8402:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів. Рефрактометричний метод визначення вмісту розчинних сухих речовин	Рефрактометричний метод. Метод ґрунтується на вимірюванні показника заломлювання світлового променя в розчині за допомогою рефрактометра.
Визначення масової частки етилового спирту у виноградному пюре	ДСТУ 7568:2014 Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення вмісту етилового спирту	Титриметричний метод. Метод заснована на перегонці етилового спирту, що знаходиться в продукті, окисленні його двоомовокислим калієм в кислому середовищі з наступним титруванням надлишку двоомовокислового калію розчином подвійної сірчанокислої солі закису заліза і амонію в присутності індикатора - фероїну.
Визначення рівню рН виноградною пюре	ДСТУ 6045:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні. Метод визначення рН	Потенціометричний метод. Метод заснований на вимірі різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним та електродом порівняння), зануреними в досліджувану пробу.
Визначення масової частки оксиметилфурфуролу у виноградному	ДСТУ 8368:2015 Продукти перероблення фруктів та овочів. Визначення	Метод тонкошарової хроматографії. Метод заснований на екстракції оксиметилфурфуролу з продукту органічним розчинником та визначення

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
пюре	оксиметилфурфуролу методом тонкошарової хроматографії перероблення. Методи визначення мінеральних домішок	оксиметилфурфуролу за допомогою методу тонкошарової хроматографії. Метод заснований на відділенні нерозчинних мінеральних домішок з продукту водою з подальшим озоленням одержаного осаду та кількісному визначенні його маси
Визначення домішок рослинного походження у виноградному пюре	ДСТУ 4912:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначення домішок рослинного походження	Метод визначення масової частки домішок рослинного походження за їхньою масою Метод заснований на механічному відділенні та подальшому визначенні масової частки домішок рослинного походження.
Визначення сторонніх домішок у виноградному пюре	ДСТУ 8639:2016 Пюре-напівфабрикати фруктові. Загальні технічні умови	Органолептичний метод Метод ґрунтується на визначенні механічних домішок органолептично – візуально.
Визначення органолептичних показників цукру	ДСТУ 4624:2006 Цукор. Методи визначення органолептичних показників	Органолептичний метод Методи визначення органолептичних показників: зовнішнього вигляду, запаху, смаку та чистоти розчину ґрунтуються на візуальному та органолептичному оцінюванні якості цукру.
Визначення масової частки сахарози в цукрі	ДСТУ 3661-97 Цукор. Метод визначення сахарози (ГОСТ 12571-98)	Поляриметричний метод Суть методу базується на поляриметричному визначенні масової частки сахарози у водному розчині цукрометром.
Визначення масової частки редукуючих речовин в цукрі	ДСТУ 3945-2000 Цукор. Методи визначення редукувальних речовин (ГОСТ 12575-2001, ІДТ)	Йодометричний метод Метод ґрунтуються на відновленні іонів міді(Cu^{2+}) з лужного розчину Мюллера до геміоксиду міді (Cu_2O) редукувальними речовинами за умови додання надлишкової кількості розчину йоду та титрування надлишку його розчином тіосульфату натрію.
Визначення масової частки вологи в цукрі	ДСТУ 3659:2023 Цукор. Метод визначення вологості за втратою маси під час висушування	Метод визначення вологості за втратою маси під час висушування Метод ґрунтується на визначенні вологості за втратою маси під час висушування.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Визначення масової частки золи в цукрі	ДСТУ 4872:2007 Цукор білий. Методи визначення золи	Кондуктометричний метод Стандарт ґрунтується на міжнародній методиці ICUMSA (Міжнародна комісія з уніфікації методів аналізування цукру) GS2/3-17-1994 Визначення кондуктометричної золи в рафінованих цукрових продуктах.
Визначення кольоровості розчину цукру	ДСТУ 4866:2007/ГОСТ 12572-2007 Цукор. Методи визначення кольоровості і каламутності розчину. З поправками	Спектрофотометричний метод Метод ґрунтується на вимірюванні спектрофотометром оптичної густини цукрових розчинів відносно еталонного розчину, оптична густина якого дорівнює нулю. Метод не використовують для цукрів, які містять кольорові домішки, зависи, добавки
Визначення масової частки феродомішок в цукрі	ДСТУ 4244:2003 Цукор. Методи визначення феродомішок	Метод притягування феродомішок за допомогою магніта. Метод ґрунтується на притягуванні магнітом чи електромагнітом феродомішок із цукру з подальшим їх промиванням, висушуванням та зважуванням
Визначення мікробіологічних показників(кількість МАФАНМ, плісеневі гриби, дріжджі, БГКП, патогенні мікроорганізми) цукру	ДСТУ 4323:2004 Цукор. Методи визначення мікробіологічних показників	Метод заливання живильного середовища на чашки Петрі. Розведені наважки проби цукру змішують із невеликою кількістю охолодженого розплавленого агару в чашку Петрі, поміщають у термостат і підраховують кількість вирощених колоній. Метод мембранного фільтрування. Мікроорганізми фільтрують через мембранний фільтр і термостатують на підготовленому живильному середовищі.
Визначення вмісту ртуті	ГОСТ 26927-86 Сировина і продукти харчові. Методи визначення ртуті. Зі зміною № 1	Колориметричний метод Метод заснований на деструкції аналізованої проби сумішшю азотної та сірчаної кислот, осадженні ртуті йодидом міді та наступному колориметричному визначенні у вигляді тетрайодомеркуроату міді шляхом порівняння зі стандартною шкалою
Визначення вмісту миш'яку	ГОСТ 26930-86. Сировина та харчові	Колориметричний метод Метод заснований на вимірюванні

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
	продукти. Метод визначення миш'яку	інтенсивності фарбування розчину комплексного з'єднання миш'яку з диетилдитіокарбаматом срібла у хлороформі.
Визначення вмісту свинцю	ГОСТ 26932-86 Сировина та харчові продукти. Методи визначення свинцю	Поляррографічний метод Метод заснований на сухій мінералізації(озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні свинцю поляррографуванням у режимі змінного струму.
Визначення вмісту кадмію	ГОСТ 26933-86. Сировина та харчові продукти. Методи визначення кадмію	Поляррографічний метод Метод заснований на сухій мінералізації (озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні кадмію поляррографуванням у режимі змінного струму
Визначення вмісту міді	ГОСТ 26931-86 Сировина та харчові продукти. Методи визначення міді	Поляррографічний метод Метод заснований на сухій мінералізації (озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні міді поляррографуванням у режимі змінного струму
Визначення вмісту цинку	ГОСТ 2694-86 Сировина та харчові продукти. Методи визначення цинку	Поляррографічний метод Метод заснований на сухій мінералізації(озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні цинку поляррографуванням у режимі змінного струму
Визначення вмісту радіонуклідів(стронцію)	МУ 5778-91 «Методичні вказівки. Стронцій-90. Визначення у харчових продуктах»	Метод ґрунтується на визначенні вмісту стронцію-90 у харчових продуктах по дочірньому ітрію-90 трьома способами: пряме виділення рівноважного ітрію-90 у вигляді оксалату ітрію, пряме виділення ітрію у вигляді фосфату ітрію і виділення ітрію-90 після радіохімічного очищення стронцію.
Визначення вмісту радіонуклідів(цезію)	МУ 5779-91 «Методичні вказівки. Цезій-137. Визначення у харчових продуктах»	Метод заснований на концентруванні цезію-137 на осаді ферроціаніду нікелю та подальшому виділенні його у вигляді сурм'янистоїдидної або гексахлортелуритної солі

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Визначення радіонуклідів	ГН 6.6.1.1-130-2006 Державні гігієнічні нормативи Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137Cs та 90Sr у продуктах харчування та питній воді	Зміст документа ґрунтується на дослідженні забезпечення неперевищення прийнятої границі річної ефективної дози внутрішнього опромінення 1мЗв.
Визначення органолептичних показників яєчного білка	ГОСТ 30364.0-97 Продукти яєчні. Методи відбирання проб та органолептичного аналізування	Органолептичний метод Метод заснований на органолептичній оцінці зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, запаху та смаку.
Визначення масової частки сухої речовини у яйцях	ГОСТ 30364.1-97 Продукти яєчні. Методи фізико-хімічного контролювання	Метод висушування до постійної маси Метод заснований на висушуванні досліджуваного зразку до постійної маси.
Визначення масової частки жиру у яйцях	ГОСТ 30364.1-97 Продукти яєчні. Методи фізико-хімічного контролювання	Метод Сокслета Метод заснований на вимиванні жирів за допомогою розчинника, визначенні різниці мас до і після екстракції.
Визначення масової частки білкових речовин у яйцях	ГОСТ 30364.1-97 Продукти яєчні. Методи фізико-хімічного контролювання	Метод Кьельдаля Метод ґрунтується на окисненні зразка гарячою конц. сірчаною кислотою; у процесі зв'язаний азот перетворюється на іон амонію, який обробляють надлишком сильної основи; виділяється аміак, який визначають титруванням
Визначення концентрації водневих іонів у яйцях	ГОСТ 30364.1-97 Продукти яєчні. Методи фізико-хімічного контролювання	Потенціометричний метод Метод заснований на вимірі різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним та електродом порівняння), зануреними в досліджувану пробу.
Визначення кількості МАФАнМ у яйцях	ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів	Метод визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом у тверді поживні середовища Метод визначення МАФАМ посівом в агаризовані живильні середовища заснований на висіві продукту або розведення навішування продукту в

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		живильне середовище, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній, що вирости.
Визначення БГКП у яйцях	ГОСТ 30518-97 Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій)	Метод НВЧ (найбільш ймовірного числа) Методи виявлення та визначення НВЧ колиформних бактерій засновані на висіві певної кількості продукту і розведень навішування продукту в рідке селективне середовище з лактулозою, інкубуванні посівів, обліку позитивних пробірок(колб), пересіванні, за необхідності, культуральної рідини на агаризовану поверхню для підтвердження за біохімічними та культуральними ознаками зростання належності виділених колоній до колиформ бактерій.
Визначення патогенних мікроорганізмів(<i>Salmonella</i>) у яйцях	ДСТУ EN 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення <i>Salmonella</i> (EN 12824:1997, IDT)	Горизонтальний метод виявлення <i>Salmonella</i> Метод заснований на виявленні бактерій роду <i>Salmonella</i> у певній масі або об'ємі продукту чотирма етапами - попереднє збагачення в неселективному рідкому середовищі, збагачення в селективному рідкому середовищі, пересівши на чашки для ідентифікації та проведення ідентифікації.
Визначення бактерій роду Протея у яйцях	ГОСТ 28560-90 Продукти харчові. Метод виявлення бактерій родів <i>Proteus</i> , <i>Morganella</i> , <i>Providencia</i>	Метод виявлення бактерій родів <i>Proteus</i> , <i>Morganella</i> , <i>Providencia</i> Метод заснований на висіві певної кількості продукту в конденсаційну воду свіжоскошеного агару, здатності бактерій роду <i>Proteus</i> давати повзучий, що випереджає інші види бактерій зростання і утворювати сірководень.
Визначення коагулазопозитивних стафілококів у яйцях	ГОСТ 10444.2-94 Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості <i>Staphylococcus aureus</i>	Метод посіва на агаризовані селективно-діагностичні середовища Методи виявлення та визначення кількості <i>S. aureus</i> посівом на агаризовані селективно-діагностичні середовища засновані на висіві наважки продукту або її розведення на агаризоване селективно-діагностичне середовище, інкубуванні посівів, підрахунку кількості характерних колоній (при визначенні кількості <i>S. aureus</i>) ознаками приналежності колоній

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		до <i>S. aureus</i> .
Визначення вмісту мікотоксинів(афлатоксину) у яйцях	МУ 4082-86 Методика визначення афлатоксинів у харчових продуктах за допомогою високоефективної рідинної хроматографії	Метод рідинної хроматографії Метод заснований на екстракції алфатоксину з продукту органічним розчинником, очищенні екстракту від заважаючих речовин та визначенні алфатоксину за допомогою рідинної хроматографії.
Визначення вмісту пестицидів у яйцях	ДСТУ EN 12393-1:2003 Продукти харчові нежирові. Визначення вмісту залишків пестицидів газохроматографічним методом. Частина 1. Загальні положення (EN 12393-1:1998, IDT)	Метод газової хроматографії Метод заснований на розподілі компонентів аналізованої суміші між двома фазами, що не змішуються і рухаються відносно один одного
Визначення вмісту антибіотиків у яйцях	МУ 3049-84 Методичні вказівки щодо визначення залишкових кількостей антибіотиків у продуктах тваринництва	Метод заснований на безпосередній біологічній дії антибіотиків на чутливі штами мікроорганізмів.
Визначення органолептичних показників пектину	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови	Органолептичний метод Метод заснований на органолептичній оцінці зовнішнього вигляду, смаку, запаху та кольору.
Визначення масової частки вологи у пектині	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови	Метод висушування до постійної маси Метод заснований на визначенні масової частки вологи висушуванням зразку за температури 103°C.
Визначення ступіня етерифікації пектину	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови	Титриметричний метод Метод заснований на титриметричному визначенні вільних і, після омилення, етерифікованих карбоксильних груп полігалактуронової кислоти в наважці пектину, очищеній від розчинних баластних домішок і катіонів.
Визначення масової частки поліуронідів у пектині	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови	Титриметричний метод Метод заснований на титруванні лугом пектинових речовин. Результати титрування пропорційні числу вільних і етерифікованих карбоксильних груп і при перемноженні на відповідні еквіваленти дають вміст поліуронідів в пектинових речовинах продукту.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Визначення масової частки нітратів у пектині	ДСТУ 4948:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту нітратів. З поправкою	Фотометричний метод Метод заснований на екстракції нітратів з продукту, відновлення їх до нітритів на кадмієвій колонці з наступним фотометрування розчину азосполуки, що утворюється при взаємодії нітритів з ароматичними амінами.
Визначення драглеутворюючої здатності пектину	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови	Метод заснований на визначенні максимальної міцності драглю на розрив серії проб, приготовлених з різним вмістом кислоти.
Визначення масової частки волокнистої фракції пектину	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови	Метод заснований на визначенні волокнистого залишку при просіюванні пектину через сито
Визначення масової частки етилового спирту у пектині	ГОСТ 25555.2-91 Продукти переробки плодів та овочів. Методи визначення вмісту етилового спирту	Титриметричний метод Метод заснована на перегонці етилового спирту, що знаходиться в продукті, окисленні його хромовоокислим калієм в кислому середовищі з наступним титруванням надлишку дворомовоокислого калію розчином подвійної сірчаноокислої солі закису заліза і амонію в присутності індикатора - фероїну.
Визначення масової частки золи у пектині	ГОСТ 25555.4-91 Продукти переробки плодів та овочів. Методи визначення золи та лужності загальної та водорозчинної золи	Метод заснований на озоленні проби продукту при температурі (525±25) °С та визначенні маси золи.
Визначення зараженості та забруднення шкідниками хлібних запасів пектину	ГОСТ 13340.2-77 Овочі сушені. Методи визначення металевих домішок та зараженості шкідниками хлібних запасів	Метод візуальної оцінки Сутність методу полягає в розборі продукту з метою виділення шкідників комор і виявлення наявності загнилих і запліснявілих овочів.
Визначення сторонніх домішок у пектині	ГОСТ 15113.2-77 Концентрати харчові. Методи визначення домішок та зараженості шкідниками хлібних	Ваговий метод Сутність методу полягає у розборі та виділенні сторонніх домішок з випробуваної наважки.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
	запасів	
Визначення вмісту мікотоксину патуліну у пектині	ДСТУ 4947:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту мікотоксину патуліну	Метод тонкошарової хроматографії Метод заснований на екстракції патуліна з продукту органічним розчинником, очищенні екстракту від заважаючих речовин та визначенні патуліна за допомогою тонкошарової хроматографії.
Визначення кількості МАФАнМ у пектині	ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів	Метод посіва в агаризовані живильні середовища Метод визначення МАФАМ посівом в агаризовані живильні середовища засований на висіві продукту або розведення навішування продукту в живильне середовище, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній, що вирости
Визначення БГКП у пектині	ГОСТ 30518-97 Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій групи кишкових паличок (колі-форм)	Метод НВЧ(найбільш ймовірного числа) Методи засновані на висіві певної кількості продукту і розведень в рідке селективне середовище з лактулозою, інкубуванні, обліку позитивних пробірок, за ознаками зростання належності виділених колоній
Визначення плісневих грибів, дріжджів та патогенних мікроорганізмів у пектині	ГОСТ 10444.12-88 Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і пліснявих грибів	Метод заснований на висіві продукту або гомогенату продукту та (або) їх розведень у поживні середовища, визначенні належності виділених мікроорганізмів до пліснявих грибів та дріжджів за характерним зростанням на поживних середовищах та за морфологією клітин.
Визначення масової частки хлоридів у пектині	ДСТУ 4621:2006 Кислота молочна харчова. Загальні технічні умови	Титриметричний метод Метод базується на осадженні іонів хлору азотнокислим сріблом і надлишкових іонів срібла роданистим амонієм за наявності залізоамонійного галуну.

4.2 Контроль та управління технологічним процесом

Контроль та управління технологічним процесом відбувається згідно ДСТУ, ГОСТ, ТУ та МУ до відповідної сировини, напівфабрикатів та продуктів. Технохімічний контроль виробництва передбачає: органолептичний, фізичний і

хімічні методи визначення якості сировини і продукції, а також контроль умов її виробництва. Органолептичний метод дозволяє визначити такі показники, як зовнішній вигляд, колір, смак, запах і консистенцію сировини та готової продукції. Фізичний метод використовується для контролю режимів технологічних процесів: температури середовища, відносної вологості, робочого тиску тощо. Хімічним методом визначають такі показники, як вміст вологи, білків, ліпідів, солі, мінеральних речовин у сировині чи продукті. Схема технохімічного контролю виробництва крабових паличок представлена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Схема контролю процесу виробництва

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.	<i>Дозування</i> Уся сировина	Маса	Кожна партія	Метод зважування	Технолог	Журнал реєстрації	Партія забраковується
2	<i>Просіювання</i> Цукор та пектин	Маса	Кожна партія	Метод зважування	Технолог	Журнал контролю домішок	Партія забраковується
3.	<i>Протирання</i> Виноградне пюре	Маса	Кожна партія	Метод зважування	Технолог	Журнал реєстрації	Партія забраковується
4.	<i>Уварювання</i> Виноградне пюре	Температура	Кожна партія	Вимірювання термометром	Лаборант	Журнал реєстрації	Регулювання температури
		Масова частка сухих речовин		Рефрактометричний метод	Лаборант	Журнал контролю сухих речовин	Повторна операція/Забракування партії
		Масова частка редуруючих речовин		Фериціанідний метод	Лаборант	Журнал контролю РВ	Повторна операція/Забракування партії
5.	<i>Приготування пектинової суміші</i> Пектинова суміш	Температура	Кожна партія	Вимірювання термометром	Лаборант	Журнал реєстрації	Регулювання температури
		Масова частка сухих речовин		Рефрактометричний метод	Лаборант	Журнал контролю сухих речовин	Повторна операція/Забракування партії
7.	<i>Збивання</i> <i>пастильної маси</i>	Температура	Кожна партія	Вимірювання термометром	Лаборант	Журнал реєстрації	Регулювання температури
		Масова частка вологи		Метод висушування до постійної маси	Технолог	Журнал вологості	Повторна операція/Забракування партії

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
		Час		Вимірювання секундоміром	Оператор установки	Журнал реєстрації	Забракування партії
		Консистенція		Органолептичний	Технолог	Журнал органолептичної оцінки	Повторна операція/Забракування партії
		Густина		Метод зважування певного об'єму	Оператор установки	Журнал контролю густини	Повторна операція/Забракування партії
		Масова частка редуруючих речовин		Перманганатний метод	Технолог	Журнал контролю РВ	Повторна операція/Забракування партії
8.	Формування Пастильна маса	Маса	Кожна партія	Метод зважування	Технолог	Журнал реєстрації	Партія забраковується
9.	Вистоювання Пастильна маса	Температура	Кожна партія	Вимірювання термометром	Лаборант	Журнал реєстрації	Регулювання температури
		Час		Вимірювання секундоміром	Лаборант	Журнал реєстрації	Забракування партії
		Консистенція		Органолептичний	Технолог	Журнал органолептичної оцінки	Повторна операція/Забракування партії
10.	Сушіння Пастильна маса	Температура	Кожна партія	Вимірювання термометром	Лаборант	Журнал реєстрації	Регулювання температури
		Час		Вимірювання секундоміром	Лаборант	Журнал реєстрації	Забракування партії
		Консистенція		Органолептичний	Технолог		Журнал органолептичної оцінки
11.	Зберігання готового продукту Пастила	Температура та вологість повітря	Кожного тижня	Вимірювання температури та вологості	Інженер з якості	Журнал зберігання	Партія забраковується
		Стан упаковки		Візуально			

4.3 Контроль готової продукції

Готова продукція повинна відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 6441-2003 Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови (ГОСТ 6441-96, ІДТ) за органолептичними показниками, фізико-хімічними показниками якості та безпечності, вимогам до пакування, маркування, строків зберігання і т.д., детальний опис готового продукту згідно принципів НАССР наведено в табл. 4.3. Контроль готової продукції відбувається згідно таблиці 4.4.

Таблиця 4.3 – Опис готового продукту «Пастила з виноградними вичавками»

Офіційна назва продукту	Пастила
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ ГОСТ 6441-2003 Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови (ГОСТ 6441-96, IDT). Зі Змінами № 1, № 2
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Виноградне пюре (виноград), цукор, білок яєчний рідкий пастеризований, пектин.
Органолептичні характеристики	Смак та запах – властиві даному виробу, враховуючи смакові добавки, без стороннього присмаку та запаху. Колір – властивий даному виробу, рівномірний. Консистенція – м'яка, зтяжна. Структура – властива даному виробу, рівномірна, дрібнопориста. Форма – властива даному виробу. Поверхня – властива даному виробу, без грубого затвердіння боків та виділення сиропу.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи – у відповідності до рецептури. Густина, не більше 0,6 г/см ³ Загальна кислотність, Масова частка редукуючих речовин 7-14%. Масова частка золи, не більше 0,05%.
Вимоги до безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець – 0,50; Кадмій – 0,10; Мідь – 10,0; не менше 5 град Цинк – 15,0; Ртуть – 0,01; Миш'як – 0,30.
Споживче пакування	Коробки з коробкового картону, целофан, пергамент, ящики із гофрованого картону
Транспортне пакування	Картонні ящики, дощаті або фанерні ящики. Дощаті ящики зсередини вистилають папіром.
Вимоги до маркування	Товарний знак та найменування підприємства - виробника, його місцезнаходження; найменування продукту; склад; маса нетто; дата виробництва; інформація про сертифікацію; термін зберігання; термін придатності; інформаційні відомості про харчову та енергетичну цінність 100 г продукту; позначення діючого стандарту
Умови зберігання та строк придатності	При температурі 18±3°C та відносній вологості не більше 75% - 1 місяць. Не допускається зберігати разом з продуктами, що мають специфічний запах. Без попадання прямих сонячних променів.
Транспортування та реалізація	Транспортування усіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідності з правилами перевезення вантажів. Нанесення на транспортну тару маніпуляційних знаків: « Крихке. Обережно»,

Офіційна назва продукту	Пастила
	«Берегти від вологи», «Берегти від нагріву»
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Рекомендовано до вживанням дорослим та дітям від 1 року. Не рекомендовано для вживання особам, що мають алергію/непереносимість на інгредієнти пастили (в т.ч. яєчний білок).
Потенційно можливе використання не за призначенням	Продукт призначений для споживання в їжу. Не можна вживати після завершення строків зберігання, або зберігання в неналежних санітарно-гігієнічних умовах
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання

Таблиця 4.4 – Контроль готової продукції

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1.	Контроль органолептичних показників готової продукції	Смак і запах	Кожна партія	ДСТУ 4683:2006 Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин	<u>Органолептичний метод</u> Метод заснований на органолептичній оцінці зовнішнього вигляду, запаху та смаку, структури, форми та стану поверхні.	Зав. лабораторією
		Колір				
		Консистенція				
		Структура				
		Форма				
	Поверхня					
2.	Контроль фізико-хімічних показників готової продукції	Масова частка вологи	Кожна партія	ГОСТ 5900-73 Кондитерські вироби. Методи визначення вологи та сухих речовин	<u>Метод висушування</u> Сутність методу полягає у висушуванні наважки виробу та напівфабрикату при певній температурі до постійно сухої маси та визначенні втрати маси по відношенню до наважки.	Лаборант
		Густина	Кожна партія	ГОСТ 5902-80 Кондитерські вироби. Методи визначення ступеня подрібнення та щільності пористих виробів	Метод заснований на вимірюванні об'єму рідини, витісненої виробом, зануреним у рідину	Лаборант
		Загальна кислотність	Кожна партія	ГОСТ 5898-87 Кондитерські вироби. Методи визначення кислотності та лужності	<u>Титриметричний метод</u> Метод заснований на нейтралізації кислоти, що міститься у наважці, гідроксидом натрію (калію) у присутності фенолфталеїну до появи рожевого забарвлення	Лаборант
		Масова частка редуруючих	Кожна партія	ГОСТ 5903-89 Кондитерські вироби. Методи	Цукри визначаються йодометричним або перманганатним або	Лаборант

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
		речовин		визначення цукру	фериціанідним методом	
		Масова частка золи	Кожна партія	ГОСТ 5901-87 Кондитерські вироби. Методи визначення масової частки золи та металоманітної домішки	Метод заснований на спалюванні органічних речовин у наважці досліджуваного продукту	Лаборант
		Масова частка загальної сульфітної кислоти	Кожна партія	ГОСТ 26811-86 Кондитерські вироби. Метод визначення масової частки загальної сірчистої кислоти	<u>Йодометричний метод</u> Метод заснований на перекладі вільного та зв'язаного сірчистого ангідриду в натрієву сіль сірчистої кислоти, яку потім у кислому середовищі титрують йодометрично	Лаборант
3.	Контроль мікробіологічних показників готової продукції	МАФАНМ	Кожна партія	ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів	<u>Метод посіва в агаризовані живильні середовища</u> Метод визначення МАФАНМ посівом в агаризовані живильні середовища, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній, що вирости	Лаборант
		Плісеневі гриби та дріжджі		ГОСТ 10444.12-88 Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і пліснявих грибів	Метод заснований на висіві продукту або гомогенату продукту та (або) їх розведень у поживні середовища, визначенні належності виділених мікроорганізмів до пліснявих грибів та дріжджів за характерним зростанням на поживних середовищах та за морфологією клітин.	Лаборант
3	Контроль мікробіологічних показників готової продукції	БГКП		ГОСТ 30518-97 Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій)	<u>Метод НВЧ (найбільш ймовірного числа)</u> Методи виявлення та визначення найбільш ймовірного числа коліформних бактерій засновані на висіві певної кількості продукту і розведень навішування продукту в рідке селективне середовище з лактулозою, інкубуванні посівів, обліку позитивних пробірок(колб), пересіванні, за необхідності, культуральної рідини на агаризовану поверхню для підтвердження за	Лаборант

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
					біохімічними та культуральними ознаками зростання належності виділених колоній до коліформ бактерій.	
		Патогенні мікроорганізми (у тому числі сальмонела)		ДСТУ EN 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення Salmonella (EN 12824:1997, IDT)	Горизонтальний метод виявлення Salmonella. Метод заснований на виявленні бактерій роду Sallmonella у певній масі або об'ємі продукту чотирма етапами - попереднє збагачення в неселективному рідкому середовищі, збагачення в селективному рідкому середовищі, пересівши на чашки для ідентифікації та проведення ідентифікації.	Лаборант
4.	Контроль токсикологічних показників готової продукції	Вміст ртуті	Кожна партія	ГОСТ 26927-86 Сировина і продукти харчові. Методи визначення ртуті. Зі зміною № 1	<u>Колориметричний метод</u> Метод заснований на деструкції аналізованої проби сумішшю азотної та сірчаної кислот, осадженні ртуті йодидом міді та наступному колориметричному визначенні у вигляді тетраїодо-меркуроату міді шляхом порівняння зі стандартною шкалою	Інженер з якості
		Вміст миш'яку	Кожна партія	ГОСТ 26930-86. Сировина та харчові продукти. Метод визначення миш'яку	<u>Колориметричний метод</u> Метод заснований на вимірюванні інтенсивності фарбування розчину комплексного з'єднання миш'яку з диетилдитіокарбаматом срібла у хлороформі.	Інженер з якості
		Вміст свинцю	Кожна партія	ГОСТ 26932-86 Сировина та харчові продукти. Методи визначення свинцю	<u>Полярографічний метод</u> Метод заснований на сухій мінералізації(озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні свинцю полярографуванням у режимі змінного струму.	Інженер з якості
4	Контроль токсикологічних показників готової продукції	Вміст міді	Кожна партія	ГОСТ 26931-86 Сировина та харчові продукти. Методи визначення міді	<u>Полярографічний метод</u> Метод заснований на сухій мінералізації(озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному	Інженер з якості

№	Вид контролю	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
					визначенні свинцю полярографуванням у режимі змінного струму	
		Вміст кадмію	Кожна партія	ГОСТ 26933-86. Сировина та харчові продукти. Методи визначення кадмію	Полярографічний метод. Метод заснований на сухій мінералізації(озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні свинцю полярографуванням у режимі змінного струму	Інженер з якості
		Вміст цинку	Кожна партія	ГОСТ 2694-86 Сировина та харчові продукти. Методи визначення цинку	Полярографічний метод. Метод заснований на сухій мінералізації(озоленні) проби з використанням як допоміжний засіб азотної кислоти та кількісному визначенні свинцю полярографуванням у режимі змінного струму	Інженер з якості

4.4 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва пастили з виноградними вичавками та управління його безпечністю

Головним нормативним документом, що регулює питання безпеки та якості харчових продуктів в Україні вважається Закон України №771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». В свою чергу, Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 №590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» деталізує вимоги до впровадження системи НАССР.

Україна враховує також європейські стандарти. Впровадження НАССР на міжнародному рівні регулюється Директивою 2004/41/ЄС та Регламентом (ЄС) №852/2004 про гігієну харчових продуктів, які вимагають від операторів харчової промисловості впровадження системи НАССР. У випадку реалізації продукції лише на території України, обов'язковим є дотримання тільки українського законодавства. Якщо ж виробник має наміри експортувати свою продукцію, то він має дотримуватись і міжнародного законодавства.

На базі концепції НАССР було розроблено декілька стандартів:

- ISO серії 22000 на системи управління безпечністю харчових продуктів, розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO);
- IFS (International Food Standard) – міжнародний стандарт роздрібних торгівців;
- BRC (British Retail Consortium Global Standard) – британський стандарт асоціації роздрібних торгівців;
- Dutch НАССР – голландський стандарт на систему НАССР;
- FSSC 22000:2010 – стандарт для виробників окремих категорій харчових продуктів, що поєднує вимоги ISO 22000:2005 та PAS 220:2008, прийнятий об'єднанням спеціалістів із харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GFSI).

Програми-передумови – це обов'язкові елементи призначені для ефективного функціонування системи безпеки харчових продуктів та контролю за небезпечними факторами і повинні бути розроблені, задокументовані і повністю впроваджені операторами ринку перед застосуванням системи НАССР. Зміст кожної конкретної програми-передумови залежить від сфери її застосування та об'єкта контролю, особливостей підприємства, обладнання, що використовується тощо, проте рекомендується, щоб у програмі зазначалось таке: мета програми – для чого приймається та здійснюється ця програма; сфера застосування – у яких підрозділах, приміщеннях, цехах застосовується ця процедура щодо яких об'єктів; відповідальність/відповідальна особа – хто несе відповідальність за виконання цієї процедури та її контроль; порядок дій – послідовність кроків щодо виконання процедури, враховуючи частоту її виконання, конкретних осіб, відповідальних за виконання тих чи тих дій; моніторинг – як здійснюється контроль та нагляд за здійсненням процедури, що саме піддається моніторингу, з якою періодичністю, у яких протоколах/журналах фіксуються результати моніторингу, хто проводить регулярний аналіз записів у протоколах/журналах моніторингу та з якою періодичністю; коригувальні дії – які коригувальні дії необхідно застосувати, якщо під час здійснення моніторингу буде виявлено, що процедура не була виконана як належно, хто вчиняє коригувальну дію, в яких документах вони реєструються, хто проводить періодичний аналіз документів та з якою періодичністю; посилання – на підставі яких нормативних документів розроблена ця програма, які внутрішні документи підприємства в ній згадані.

Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси:

- Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт,

- технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
 - Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;
 - Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
 - Здоров'я та гігієна персоналу;
 - Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
 - Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби;
 - Зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
 - Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;
 - Зберігання та транспортування;
 - Контроль за технологічними процесами;
 - Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів;
 - На підприємствах молочної промисловості застосовуються такі ПП;
 - Програма-передумова системи НАССР щодо планування та стану комунікацій (вентиляції, водопроводів водопостачання та водовідведення, електро- та газопостачання, освітлення тощо);
 - Програма-передумова системи НАССР щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;

- Програма-передумова системи НАССР щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;
- Програма-передумова системи НАССР щодо здоров'я та гігієни персоналу;
- Програма-передумова системи НАССР щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення з потужності;
- Програма-передумова системи НАССР щодо специфікації і контролю постачальників;
- Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування;
- Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних процесів;

Розроблення та впровадження плану НАССР для виробництва кондитерських цукристих виробів є надзвичайно важливим з кількох причин. Перш за все, система НАССР дозволяє ідентифікувати та контролювати потенційні ризики на всіх етапах виробництва, що забезпечує безпеку кінцевого продукту і знижує ризик харчових отруєнь. Відповідність принципам НАССР допомагає дотримуватися законодавчих вимог, спрощує процес аудиту та сертифікації, а також демонструє прихильність виробника до високих стандартів якості та безпеки.

Крім того, систематичний підхід НАССР покращує якість продукції та мінімізує ризики забруднення, що підвищує задоволеність споживачів і конкурентоспроможність продукту. Зміцнення довіри споживачів є важливим аспектом, оскільки прозорість і відповідальність виробника сприяють формуванню позитивного іміджу бренду.

Підвищення прибутків від впровадження НАССР включає зниження витрат на рекламації та повернення продукції, а також підвищення ефективності виробництва. Також, забезпечення безпечного виробництва пастили має позитивний вплив на здоров'я населення, знижуючи ризик

харчових захворювань і покращуючи якість життя.

Біологічні небезпечні чинники. Сировина повинна відповідати вимогам стандартів. Деякі мікроорганізми сировини на окремих етапах технологічного процесу гинуть, інші зберігаються і переходять в готову продукцію. Напівфабрикат і готові вироби можуть додатково інфікуватися при виробництві ззовні (з апаратури, устаткування, з повітря, з рук і одягу робочих і ін.); чисельність мікрофлори виробів збільшується і при порушенні технологічних режимів виготовлення.

Мікрофлора сировини служить основним джерелом мікрофлори напівфабрикатів і готової продукції. Деякі види сировини можуть, крім того, містити мікотоксини унаслідок поразки цвіллю в період зберігання.

Флодово-ягідні напівфабрикати (пюре, повидло, начинки). Мікрофлора цих напівфабрикатів складається переважно з дріжджів родів *Saccharomyces*, *Torulopsis*, *Candida*, молочно-кислих гетероферментативних бактерій, спор цвілі. При розвитку мікроорганізмів напівфабрикати можуть забражувати, закисати, пліснявіти. Для запобігання псуванню в напівфабрикати вводять хімічні консерванти в невеликій кількості (сорбінову кислоту або її солі, бензойну кислоту). Зберігають напівфабрикати при низьких позитивних температурах.

Дослідження мікрофлори різних цукристих і борошняних кондитерських виробів показали, що в них переважають спори цвілі в кількості від одиниці до сотень в 1 г; крім того, присутні мезофільні аеробні бактерії; у шоколаді і борошняних кондитерських виробках (без крему) число бактерій складає $5 \cdot 10^3$ – $5 \cdot 10^5$, в карамелі, халві, мармеладі і пастилі – $5 \cdot 10^4$ – $5 \cdot 10^5$ в 1 г.

Мармелад і пастила в результаті розвитку в них осмофільних дріжджів піддаються деформації, розтріскуванню, змінюється їх смак. У мармеладі пласта розвиваються цвіль – осмофільні види *Aspergillus* і *Penicillium*. Для запобігання пліснявінню при виробництві мармеладу вводять сорбінову кислоту.

Цукор. Більшість технологічних режимів виробництва цукру (високі температури, лужність і концентрація середо-вища) несприятливі для зростання мікроорганізмів, наявних в сировині, що переробляється (цукровому буряку). На деяких етапах виробництва створюються настільки жорсткі умови, що багато мікроорганізмів гинуть, але окремі стійкі форми зберігаються життєздатними в напівфабрикатах впродовж всього технологічного процесу виробництва і потрапляють, в готовий продукт – цукор. Це переважно термофільні спорові бактерії і бактерії, що мають слизисті капсули, що забезпечують стійкість клітин до високих температур. Лейконостоки, наприклад, витримують температуру до 90°C і концентрації цукру більше 50%. Крім цієї первинної мікрофлори, напівфабрикати і готовий продукт інфікуються ззовні (з повітря, з устаткування), тому мікрофлора цукру включає також види вторинного походження.

Ступінь обсіменіння цукру може варіювати залежно від санітарного стану виробничих приміщень, устаткування, тари і умов зберігання. Цукор-пісок зазвичай містить від сотень до тисяч мікробних клітин в 10 г. До складу мікрофлори входять бактерії аеробні, спорові, термофільні, кислотоутворюючі і термофільні спорові анаероби, створюючі і не створюючі сірководень, а також мезофільні терmostійкі споро- і слизотвірні бактерії, присутні дріжджі і спори цвілі. Причиною інфікування цукру мікроорганізмами може служити тара. Цукор, що поступає на зберігання або в реалізацію, завжди містить більше мікробів, чим свіжовироблений.

Термофільні газо- і кислотоутворюючі бактерії, а також осмофільні дріжджі, що містяться в цукрі, представляють небезпеку і для кондитерського виробництва. Ці мікроорганізми можуть викликати спучення і розтріскування цукерок, псування варення, джемів і іншої цукорвмісної продукції. Дріжджі роду *Zygosaccharomyces*, наприклад, не гинуть в розчині цукру 90%-ї концентрації.

Хімічні чинники – це токсичні елементи, пестициди, радіонукліди, які потрапляють в свою чергу від сировини, яка заходить на підприємство та

запобігти цьому можна лише завдяки гарантіям виробника, відповідним сертифікатам якості та вчасним контролем сировини. Також хімічні небезпечні чинники можуть бути представлені миючими та дезінфікуючими миючими засобами, потрапляння яких залежить від якості миття обладнання і відповідно – належна якість миття обладнання і є заходом керування [18].

Джерелами хімічних небезпечних факторів є:

- сировина від постачальників (при невідповідності показників безпеки – важкі метали, радіонукліди, антибіотики, гормональні препарати, нітрати, мікотоксини);
- залишки миючих та дезінфікуючих розчинів (при невідповідному митті та очищенні);
- миючі засоби, що не дозволені до використання у харчовій промисловості;
- міграція токсичних речовин з тари, пакувальних матеріалів та посуду, що недозволений до контакту з харчовим продуктом;
- сторонні хімічні чинники (лаки, мастила та ін.), що потрапляють з інфраструктури;
- невідповідне використання харчових добавок;
- засоби боротьби зі шкідниками;
- питна вода, що не відповідає вимогам щодо хімічних та токсикологічних показників;
- перехресне забруднення та недостатня інформація щодо речовин, що викликають харчову алергію та непереносимість;
- невідповідні засоби для обробки обладнання [5].

Дії направлені на мінімізацію потрапляння хімічних небезпечних факторів:

- застосування тільки дозволених харчових добавок у дозволених кількостях;
- використання питної води, що відповідає вимогам та /або попередня підготовка води перед вживанням;

- виконання вимог щодо правил поводження з токсичними речовинами;
- використання тільки дозволених до контакту з харчовим продуктом пакувальних, допоміжних матеріалів та тари;
- приймання сировини тільки від погоджених надійних постачальників у супроводі документів, що підтверджують безпечність сировини;
- виконання правил миття та дезінфекції посуду тари та правил з прибирання та очищення;
- використання дозволених миючих засобів;
- виконання вимог щодо поводження з алергенами та речовинами, що викликають непереносимість, інформування споживача;
- використання дозволених засобів для обробки обладнання (харчові мастила, препарати для очищення та ін.) [5].

Найбільшою групою речовин, які впливають на якість та безпечність пастильних виробів, є пестициди. Застосування пестицидів без нормування призводить до того, що в продуктах харчування їх міститься більше, ніж передбачається максимально допустимими рівнями [8].

Усі пестициди є токсичними для людини. Метаболіти цих токсикантів можуть протягом декількох років зберігання у ґрунті і включатися у трофічні ланцюги кругообігу. Найбільш поширено забруднення хлорорганічними пестицидами гексахлорциклогексаном (ГХЦГ), ДДТ та його метаболітами. Хлорорганічні пестициди дуже добре акумулюються, тому тривале вживання продуктів харчування, є дуже небезпечним [8].

Враховуючи вплив пестицидів на організм людини, встановлені жорсткі нормативи їх вмісту у харчових продуктах та сировині. Вміст пестицидів у пастильних виробках не повинен перевищувати: гексахлорциклогексан (α , β , γ - ізомери) – 0,05 мг/кг; ДДТ(інсектициди) і його метаболіти – 1,0 мг/кг [8].

До поширених у продовольчій сировині і харчових продуктах, небезпечних хімічних чинників відносять токсичні елементи, зокрема важкі метали [8].

У кондитерських виробках, зокрема пастильних, діючим харчовим законодавством чітко нормується максимально допустимий рівень для кадмію, ртуті, свинцю, міді, цинку та миш'яку [8].

Необхідно зазначити, що до 70 % важких металів поступає в організм людини з харчуванням, і при цьому надмірна їх кількість визиває токсичну дію. Найбільшу небезпеку із вищезазначених елементів мають ртуть, свинець і кадмій. Треба відмітити, що свинець і кадмій є потенційно канцерогенними [8].

Свинець – дуже токсичний елемент і близько 70% його людина отримує з їжею. Вміст свинцю у продуктах харчування рослинного походження невеликий і залежить від регіону (0,01-1 мг/кг) [8].

Кадмій – найбільш небезпечний важкий метал, тому що акумулюючись у рослинах і м'язовій тканині тварин, він легко попадає в харчові продукти, а серед них в організм людини [8].

Миш'як присутній у більшості харчових продуктів, оскільки широко розповсюджений в оточуючому середовищі. Із продуктів рослинного походження найменша кількість миш'яку виявлена в овочах і фруктах. [8]

Приблизно половина із загальної кількості ртуті, яку людина отримує з їжею, приходить на продукти тваринного походження і близько третини – на рослину їжу.

Контроль за вмістом токсичних елементів у нових пастильних виробках оздоровчого спрямування здійснюється методом інверсійного електрохімічного аналізу з лінійною розгорткою потенціалу на електроді який обертається з вуглецевого матеріалу в наявності іонів двохвалентної ртуті [8].

Фізичні ризики – це матеріали, які можуть спричинити травми або удушення, їх необхідно оцінювати на кожному молокозаводі. Приклади

фізичних ризиків, що розглядаються під час аналізу ризику включають: газ, пластмасу або металеві уламки – особливо від пакувальних матеріалів і обладнання для технологічної обробки. Характер роботи працівників також може вплинути на види фізичних небезпечних ризиків, які необхідно взяти до уваги на підприємстві. Тверді або гострі сторонні предмети в харчових продуктах можуть призвести до травмування, включаючи розрив або перфорацію тканин рота, язика, горла, шлунку й кишківника, а також 31 до пошкодження зубів і ясен.

Менша ймовірність того, що шкоди здоров'ю нанесуть тверді або гострі природні компоненти їжі (наприклад, кістки в морепродуктах, шкаралупа в горіхових продуктах), оскільки споживач знає, що компонент – натуральний і невід'ємний складник певного продукту.

Можуть бути винятки, коли на етикетці зазначено, що важкий або гострий компонент було видалено з продукту, наприклад, «оливки без кісточок». Наявність природних твердих або гострих предметів у таких ситуаціях (наприклад, кісточки в оливках без кісточок) може бути непередбаченим і призвести до травмування.

Нижче наведені деякі правила від Управління з контролю за харчовими продуктами і лікарськими засобами про розмір твердого або стороннього предмету, який вважається небезпечним для здоров'я людини.

Якщо продукт містить сторонній предмет завдовжки 7-25 мм і готовий до споживання або відповідно до вказівок чи інших правил або вимог потребує мінімальних етапів підготовки, наприклад, підігріву, що не знищить, не ослабить і не нейтралізує небезпечні фізичні компоненти до споживання.

Якщо продукт містить твердий або гострий сторонній предмет завдовжки менше 7 мм, він належить до групи особливих ризиків.

Якщо продукт містить твердий або гострий сторонній предмет завдовжки понад 25 мм.

Фізичні предмети, які не відповідають вищезазначеним критеріям, відносять до класу «небажаних забруднюючих речовин», а не до «фізичних небезпечних компонентів».

Результати оцінювання суттєвості небезпечних (НЧ) чинників на кожному етапі технологічного процесу згідно технологічної схеми виробництва пастили, наведено у таблиці Додатку А.

Після визначення суттєвих НЧ, за допомогою принципу «дерева рішень», в який закладено чотири послідовних логічних питання, що допомагають здійснити розподіл заходів керування з категоріями, здійснено поділ на критичні контрольні точки (ККТ) та операційні програми передумови (ОПП).

Критичною контрольною точкою (ККТ) називається стадія, етап або процес, над якими можна застосувати управління для запобігання, усунення або зменшення до допустимого рівня потенційних ризиків. Такі критичні точки особливо точно вказують на ті процеси, які вимагають особливої уваги.

Критичною межею є границі, які розділяють поняття «припустимий» і «неприпустимий», тобто це максимальний або мінімальний параметр, в межах якого можуть контролюватися біологічні, хімічні або фізичні параметри в конкретній ККТ. При перевищенні критичної межі, вважається, що ККТ вийшла з-під контролю і виникають потенційні ризики.

Щодо кожної критичної точки контролю, визначеної в результаті аналізу небезпечних чинників, група НАССР повинна визначити та підтвердити граничні межі. Граничною межею, як правило, є максимальне або мінімальне значення біологічного, фізичного чи хімічного параметру, який слід контролювати на КТК з метою запобігання виникнення, усунення або скорочення до прийняттого рівня суттєвого небезпечного чинника. На кожній КТК буде застосовуватися один чи більше заходів з контролю суттєвого небезпечного чинника. Кожний захід з контролю має свої критичні межі, що слугують межами безпеки для КТК. Критичні межі мають бути вимірними.

ОПП – програма передумова, ідентифікована аналізом небезпечних чинників як суттєво важлива, щоб керувати ймовірністю привнесення

небезпечних чинників до харчового продукту, та/чи забруднення продукту, або розповсюдження небезпечних чинників у продукті чи середовищі його оброблення.

Результати розподілу заходів керування за категоріями, план НАССР та процедури ОПП представлено в табл. 4.6-4.7.

Таблиця 4.6 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
1.1 Прийманя винограду	Х: токсичні елементи, агрохімікати, пестициди, радіонукліди, антибіотики	Специфікації постачальника Сертифікати якості Періодичний контроль зразків в незалежних акредитованих лабораторіях. Належне виконання програм-передумов по роботі з постачальниками Періодичний аудит постачальників	ТАК	НІ	ТАК	НІ	ОПП 1-Х	-
1.8 сушіння	Б: кМАФАМ, БГКП (коліформні бактерії) <i>Staphylococcus aureus</i> Патогенні мікроорганізми	Належне виконання програми передумови щодо контролю технологічних процесів, гігієни персоналу, санітарно-гігієнчного стану обладнання. Належний інструктаж персоналу, періодичний аудит.	ТАК	НІ	ТАК	ТАК	-	КТК 1 Б

КРМ.ХХЕтаб.1.17-03.2.8

Таблиця 4.7 – НАССР-план

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протокол и	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Час- тота	Хто виконує моніторинг/о цінне результат		
1.8 Сушіння	Б: кМАФАМ, БГКП (коліформні бактерії) <i>Staphylococcus aureus</i> Патогенні мікроорганізми, у т.ч. роду <i>Salmonella</i>	Дотримання температурного режиму та тривалості процесу	t = 70 °C, τ=240 хв	Автоматична реєстрація температури та часу на дисплеї технологічного обладнання	Термодатчик и годинник	Постійний контроль температури та тривалості	Оператор технологічної лінії; змінний технолог	Журнал перевірки та контролю процесу варіння, технологічна картка	У випадку відхилення температурних параметрів термообробки спрацьовує автоматичний контролер і лунає спеціальний сигнал. Оператор має усунути невідповідність, налаштувати обладнання, продовжити процес сушіння. У разі несправності обладнання більше як чотири години, партію слід утилізувати, або направити на додаткове термічне оброблення. Оператор повинен зафіксувати невідповідність, повідомити керівництву та технічній службі для з'ясування причин невідповідностей і їхнього усунення

КРМ.ХХЕтаБ.1.17-03.2.8

Таблиця 4.8 – Операційні програми передумови

ОПП № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протокол и	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/о цінює результат		
ОПП 1 X 1.1 Приймання винограду	Х: токсичні елементи, агрохімікати, пестициди, радіонукліди,	Специфікації постачальника Сертифікати якості Періодичний контроль зразків в незалежних акредитованих лабораторіях. Належне виконання програм- передумов по роботі з постачальникам и Періодичний аудит постачальників	Перевірка ТТН, специфікації відповідно до нормативних показників. Періодичний контроль в незалежних акредитованих лабораторіях	Аналітичні методи. Візуальна інспекція	Кожна партія	Працівник лабораторії/ві дділу контролю якості	Журнал вхідного контролю сировини	У випадку відсутності необхідних супровідних документів, та/або у разі отримання незадовільних результатів дослідження лабораторних тестувань, партія повертається постачальникові, про невідповідність повідомляється курівництву, здійснюється перегляд програми-передумови щодо роботи з постачальниками

КРМ.ХХЕтаб.1.17-03.2.8

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

5.1 Охорона праці

Поняття «охорона праці», визначене в Законі України «Про охорону праці», розуміють як систему правових, соціально-економічних, організаційнотехнічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі праці. Означені заходи спрямовані на створення на кожному робочому місці гідних умов праці, безпечну експлуатацію обладнання, зменшення або повну нейтралізацію дії шкідливих і небезпечних виробничих чинників на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму та професійних захворювань [59].

Причинами виробничого травматизму робітників кондитерського цеху можуть бути: неправильна організація праці, порушення правил експлуатації обладнання та вимог техніки безпеки, в тому чи хвороба працівника. Означені чинники як правило призводять до таких наслідків: отруєння газом, ураження внаслідок вибуху газової суміші, ураження електричним струмом, поранення при експлуатації машин, поранення кухонним інвентарем [59].

Перед початком роботи необхідно перевірити заземлення, справність обладнання та інвентарю. У разі виявлення несправностей устаткування та можливих небезпек на робочому місці необхідно доповісти про них майстру виробничого навчання, завідувачу виробництвом або наставнику. Крім того, на обладнанні мають працювати особи, які пройшли навчання та мають допуск до роботи [59].

Під час безпосереднього здійснення власних професійних обов'язків з метою уникнення травмувань на робочому місці та запобігання нещасних випадків кондитери мають чітко дотримуватися всіх інструкцій з охорони праці при роботі в кондитерському цеху [59].

Основну законодавчу базу, що регламентує охорону праці в Україні складають Конституція України, закони України «Про охорону праці», «Про

охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», Кодекс законів про працю, державні стандарти з охорони праці, санітарні норми праці тощо. Кодекс законів про працю надає право працівникові відмовитись від виконання роботи, яка може зашкодити його здоров'ю або не відповідає законам про працю, та встановлює відповідальність адміністрації за порушення правил охорони праці. За період простою з цих причин та не з вини працівника за ним зберігається середній заробіток. Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не виконує законодавство з охорони праці, умови колективного договору з цих питань [60].

Законом «Про охорону праці» передбачається, що кожному працівникові на робочому місці гарантується відповідно до вимог нормативних актів про охорону праці: безпека технологічних процесів; безпека роботи машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва; необхідні засоби колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником; санітарно-побутові умови [60].

На підприємстві кондитерської галузі обов'язковим є дотримання вимог з техніки безпеки та охорони праці. За дотриманням таких вимог слідкують спеціалісти в даній галузі. На підприємствах з кількістю працівників більше 50 чоловік згідно нормативних документів обов'язковим є створення служби з охорони праці [61]

При відсутності у роботодавця служби охорони праці, штатного фахівця з охорони праці їх функції здійснюють: роботодавець - індивідуальний підприємець (особисто), керівник організації, інший уповноважений роботодавцем працівник або організація або фахівець, які надають послуги в галузі охорони праці, які залучаються роботодавцем за цивільно-правовим договором. Дані способи організації охорони праці доступні тільки роботодавцям з числом працівників до 50 осіб включно.

Функції охорони праці на підприємстві виконують керівник служби охорони праці і фахівець з охорони праці. Вони повинні мати вищу освіту за

напрямом підготовки або відповідними напрямками підготовки (спеціальностями) щодо забезпечення безпеки виробничої діяльності або вищу професійну освіту і додаткову професійну освіту (професійну перепідготовку) в галузі охорони праці і відповідний стаж. Фахівець також може мати середню професійну освіту і додаткову професійну освіту (професійну перепідготовку) в галузі охорони праці. У своїй роботі фахівці охорони праці керуються законодавчою та нормативною документацією про охорону праці, різними угодами локального значення - галузевими, регіональними і т.д., колективним договором і іншої нормативноправовою документацією, що діє в організації. Робота служби охорони праці безпосередньо пов'язана з діяльністю інших структурних підрозділів організації, профспілкових об'єднань, служб з охорони праці різного рівня, органів виконавчої влади, інстанцій, які здійснюють державний і громадський контроль і нагляд за дотриманням норм охорони праці. Роботодавець або робочий колектив можуть виступити з ініціативою і організувати комітет або комісію з охорони праці. До складу такого об'єднання входять представники з боку роботодавця і працівників в особі профспілки або іншого уповноваженого органу. Ключовим завданням даної комісії є забезпечення норм охорони праці, профілактика нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, а також організація перевірок умов праці та інформування про них співробітників з метою оптимізації відповідного розділу колективного договору [61].

Організація заходів щодо забезпечення безпечних умов праці на виробництві:

- Контроль за дотриманням співробітниками норм охорони праці. - Профілактичні заходи, спрямовані на мінімізацію професійних ризиків.
- Оптимізація умов праці та впровадження передового досвіду в сфері охорони праці.
- Роз'яснювально-консультаційна робота з персоналом з питань охорони праці.

- Завдання керівника організації - забезпечити фахівцям охорони праці необхідні для повноцінної роботи умови. Він же здійснює її контроль і несе відповідальність за діяльність відділу з охорони праці в цілому [61].

Рекомендується відводити для організації служби охорони праці окреме приміщення, яке необхідно оснастити всіма необхідними навчальними матеріалами, наочними посібниками та іншими інструментами для навчання. Якщо середньооблікова чисельність персоналу на підприємстві не перевищує 100 осіб, можна обмежитися організацією куточка охорони праці. Якщо ж підприємство більше, або специфіка його діяльності така, що вимагає особливого підходу до організації навчання охорони праці, під це завдання потрібно виділити кабінет. Саме тому на підприємстві кондитерської галузі слід виділити кабінет для служби з охорони праці [61].

Площа приміщення розраховується виходячи з кількості співробітників організації: 24 м² на 1000 чоловік і плюс 6 м² на кожну наступну тисячу співробітників. Основними завданнями кабінетів охорони праці є:

-Допомога при вирішенні питань, пов'язаних з безпекою трудової діяльності.

-Організація інформування персоналу про питання, що стосуються різних аспектів охорони праці.

-Пропаганда важливості питань, що стосуються безпеки праці. В рамках цих завдань служби з охорони праці можуть організовувати такі заходи:

-Консультаційні та роз'яснювальні заходи - семінари, лекції, приватні бесіди і т.д.

-Навчання різним прийомам і технікам безпечного виконання трудових обов'язків - починаючи з використання засобів індивідуального захисту і закінчуючи правилами надання першої медичної допомоги.

-Проведення інструктажів і спецоцінка робочих місць по умови праці.

-Демонстрація наочних матеріалів і посібників з метою освіти персоналу з питань охорони праці.

-Моніторинг та дослідження умов праці на підприємстві та вивчення їх впливу на трудову діяльність персоналу.

У процесі трудової діяльності на співробітника можуть впливати шкідливі і небезпечні фактори виробничого середовища. Одні з них можуть викликати хвороби різного характеру відразу або в перспективі, другі можуть стати причиною травми і втрати працездатності. Ці аспекти часто взаємопов'язані - наявність однієї групи буває причиною виникнення другої.

Різні види небезпечних і шкідливих виробничих факторів можуть викликати так звані професійні захворювання. Виникають вони як при постійному тривалому знаходженні в несприятливих умовах або небезпечній зоні, так і при разовому впливі.

На кондитерському підприємстві на працівників мають вплив фізичні, хімічні та біологічні небезпечні фактори [62].

Фактори мікроклімату впливають і на стан здоров'я людини, і на його працездатність. Зокрема, високі температури призводять до теплових ударів, підвищення тиску, низькі - до простудних захворювань, переохолодження, низька вологість провокує пересихання слизових оболонок дихальних шляхів. Все це може привести і до професійних захворювань. В рамках принципів охорони праці першорядним заходом вважається забезпечення правильного мікроклімату робочого місця.

Мікроклімат визначається за такими параметрами:

- температура;
- вологість;
- рух повітря;
- чистота повітря.

Якщо на робочому місці температура виходить за рамки +26 градусів і знизити її неможливо, роботодавець зобов'язаний оснастити приміщення системою кондиціонування, а працівники повинні бути забезпечені ЗІЗ (засобами індивідуального захисту), які сприяють охолодженню.

Співвідношення водяної пари до граничного його кількості в повітрі при конкретній температурі називається відносною вологістю. Для забезпечення правильного мікроклімату в приміщенні, повітря потрібно насичувати киснем. У цьому випадку або провітрюють приміщення, або знову ж оснащують системою клімат-контролю.

Найкомфортнішим показником вологості повітря вважається 40-60%, допустимий діапазон – від 30% до 70%. Критичні рівні, що викликають дискомфорт: до 30% і вище 70%). При низькій вологості у людини виникає сухість слизових оболонок дихальних шляхів і шкіри, при високій вологості стає душно, підвищується потовиділення.

Повітря в приміщенні повинен бути свіжим. Це визначається його рухливістю, досягається вентиляванням приміщень. Якщо в приміщеннях слабкий потік повітря, то воно застоюється. Несвіже повітря негативно впливає на здоров'я людини.

Забруднене повітря, насичене частинками пилу, може становити небезпеку для здоров'я людини. Найбільшим джерелом забруднення повітря у кондитерському цеху є цукровий пил.

Щоб підтримувати необхідні параметри мікроклімату, роботодавець зобов'язаний автоматизувати робочі процеси, захищати робочі місця від джерел випромінювання тепла, забезпечувати їх системами вентиляції, кондиціонування повітря і опалення [61].

У виробничих умовах різноманітні машини, апарати і інструменти, є джерелами шуму, вібрації. Шум і вібрація - це механічні коливання, що поширюються в газоподібному і твердому середовищах. Шум і вібрація різняться між собою частотою коливань.

В основу профілактики шкідливого впливу виробничого шуму і вібрації на організм входить комплекс заходів, що включає науково обґрунтоване гігієнічне нормування рівнів виробничого шуму і вібрації; технічне вдосконалення джерел шуму і вібрації; організаційні, ергономічні соціально -

економічні; лікувально - профілактичні заходи, а також використання індивідуальних засобів захисту.

Існують наступні заходи захисту від шуму: 1) зменшення потужності звуку джерела; 2) звукопоглинання; 3) звукоізоляція; 4) раціональне розміщення джерела шуму.

1. Зменшення звукової потужності джерела. Заходи зменшення шуму джерела залежить від природи шуму. Механічні шуми знижуються за рахунок зменшення переходу механічної енергії в акустичну енергію шляхом:

- підвищення точності виготовлення машин;
- зменшення переданих навантажень і частоти обертових частин;
- заміна ударних процесів на неударні;
- поліпшення балансування обертових частин;
- заміна в механізмах зворотно-поступального руху на обертальний;
- використання незвучних матеріалів (пластмаси, незвучні метали з великим внутрішнім тертям);
- вдосконалення змащування поверхонь;
- застосування клинопасових і зубчато-ремінних передач замість зубчастих.

2. Звукопоглинання засноване на переході енергії частинок повітря в теплоту за рахунок втрат на тертя в порах матеріалу.

3. Звукоізоляція - це зниження шуму на шляху його поширення за рахунок звукоізолюючих перешкод (стін, перегородок, екранів). Звукова енергія відбивається від огорожі, і тільки частина її проходить через огороження.

Глушники шуму є пристрої зниження аеродинамічного шуму на шляху його поширення. За принципом дії глушники поділяють (абсорбція), реактивні і комбіновані.

Зниження рівня вібрації машин полягає в основному в зменшенні динамічних процесів, що викликаються ударами, різкими прискореннями і т.п.

Усунення дисбалансу обертових мас досягається ретельним балансуванням. Застосовуються також вібродемпфери - перетворення енергії механічних коливань системи в інші види енергії, наприклад теплову при нанесенні на поверхню шарів пружно-в'язких матеріалів, що володіють великими втратами на внутрішнє тертя.

Інфраструктура будь-якого промислового підприємства наповнена пожежобезпечними елементами, причому вони закладаються на етапі проектування підприємства.

Через жорсткі нормативи у сфері пожежної безпеки проекти будівництва проммайданчиків обов'язково передбачають вже схематично закладену систему протипожежних заходів. Перед будівництвом об'єкт «зонується» з урахуванням рівня пожежовибухонебезпеки технологічних процесів і споруд.

Виробничі майданчики обов'язково мають спеціальні виїзди для зручності пересування пожежної техніки в разі загоряння. На території підприємства повинно бути передбачено не менше 2 виїзди.

Всі приміщення «заповнюються» різними перешкодами і розривами - пожежобезпечними стінами, дверима, різного роду перекриттями.

Оскільки, виробничий ризик під час виконання професійної діяльності не можливо зовсім уникнути, тому в разі настання нещасного випадку проводяться розслідування з метою виявлення причин, які призвели до його виникнення. При розслідуванні багатьох нещасних випадків встановлюється вина посадових осіб, які не здійснюють належним чином контроль за станом охорони праці в зонах власної відповідальності. Також трапляються непоодинокі випадки порушення робітниками вимог нормативних актів з охорони праці, невиконання вимог інструкції з охорони праці. У статті 14 Закону України «Про охорону праці» зазначено, що працівник зобов'язаний дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей у процесі виконання будь-яких робіт, чи під час перебування на території підприємства. Для аналізу причин нещасних

випадків на виробництві з метою вироблення заходів щодо їх усунення та попередження використовують такі методи: монографічний метод – аналіз причин травматизму безпосередньо на робочих місцях; топографічний метод – встановлення місць найбільш частих випадків травматизму; статистичний метод – вивчення кількісних показників даних звітів про нещасні випадки на підприємствах і в організаціях [62].

Отже, для того, щоб унеможливити виникнення нещасних випадків на виробництві, необхідно підвищувати рівень технологічної і трудової дисципліни, приводити у відповідність до вимог нормативних актів організацію виконання робіт та контролю з боку безпосередніх керівників, а також вживати дієві заходи щодо підвищення рівня професійної підготовки кондитерів, їхнього навчання з питань організації та безпечного виконання робіт, охорони праці. Треба постійно працювати, знаходити нові дієві механізми профілактичної роботи та економічного зацікавлення роботодавця у зниженні нещасних випадків, виробничого травматизму і професійної захворюваності.[2]

5.2 Охорона довкілля

Стічні води обумовлюють зміни якості природних вод або забруднення їх, що і є одним із проявів негативного впливу людини на водні ресурси та основною причиною якісного виснаження останніх [63].

Запобігання забрудненню природних вод – глобальна проблема, яка розв'язується в різних регіонах світу по-різному. Високорозвинені в економічному відношенні країни давно зрозуміли значення охорони і зберігання навколишнього природного середовища для життя і діяльності людини і вкладають великі кошти в оздоровлення забруднених раніше природних об'єктів та впровадження екологічно чистих технологій. Важче розв'язувати цю проблему країнам, економіка яких потребує значних коштів [63].

Надзвичайно актуальною проблема охорони водних ресурсів є для України.

Головним джерелом потрапляння в природні води токсичних речовин є стічні води промислових підприємств. Не зважаючи на те, що на будівництво очисних споруд використовуються величезні кошти, стічні води низки підприємств містять деяку кількість важких металів, нафтопродуктів та інших інгредієнтів [63].

Правовою основою проведення комплексних заходів, спрямованих на охорону вод від антропогенного впливу в Україні, є Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" (1991), "Водний кодекс України" (1995), "Правила охорони поверхневих вод" (1991), "Санітарні правила та норми" (1988), а також урядові постанови, які стосуються конкретних питань з охорони водних ресурсів: запобігання забрудненню басейнів Чорного й Азовського морів (1976), посилення охорони басейнів малих річок від забруднення (1989), державний контроль за охороною підземних вод (1982) та ін.

Необхідний ступінь очищення зворотних вод, що скидаються у водні об'єкти, визначається нормативами гранично допустимого скидання (ГДС) забруднювальних речовин.

Системи очищення стічних вод забезпечують:

- високу ефективність очищення стічних вод;
- зниження обсягів відходів, що утворилися в процесі очистки стічних вод;
- очищення стічних вод до вимог до скидання в водний об'єкт/систему централізованого водовідведення будь-якого регіону;
- дотримання охорони навколишнього середовища;
- можливість використання очищеного стоку в системі оборотного технічного водопостачання; автоматизацію технологічного процесу. [1]

Залежно від складу і властивостей виробничих стічних вод, їх забруднення та специфіки забруднюючих речовин, умов повторного використання і відведення у водні об'єкти або інші приймачі стічних вод застосовують: механічний, фізикохімічний, хімічний та біологічний методи їх очищення.

При цьому можуть бути використані схеми і споруди, що застосовуються для очищення побутових стічних вод, але з урахуванням специфічних особливостей виробничих стоків.

Механічне очищення застосовується для виділення нерозчинних домішок мінерального і органічного походження на решітках, пісколовках, ситах, в відстійниках, гідроциклонах і фільтрах, шляхом фільтрації через шари зернистого матеріалу (пісок, антрацит, керамзит, горілі породи, полістирол і т.д.) для більш повного очищення стічних вод.

Хімічне очищення застосовується для видалення розчинених домішок, тобто в випадку, коли виділення їх із стічних вод можливо тільки в результаті хімічних реакцій між забрудненням і реагентом. При цьому забруднення окислюються або відновлюються і переходять на нетоксичні і малотоксичні продукти або в нерозчинні сполуки.

До хімічних методів очищення відносяться:

- нейтралізація кислот і лугів;
- озонування, окислення озоном розчинених і колоїдних домішок;
- електрохімічне окислення, при якому або відбувається руйнування шкідливих домішок на аноді, або регенерація (відновлення) цінних речовин (мідь, залізо та ін.).

Фізико-хімічне очищення стічних вод засноване на застосуванні процесів коагуляції, сорбції, екстракції, флотації, іонного обміну, кристалізації, діалізу, дезактивації, випарювання, аерації.

Біологічне очищення стічних вод полягає в біохімічному окисленні органічних забруднень стічних вод за допомогою аеробних або анаеробних бактерій.

Для захисту ґрунтів від діяльності кондитерського підприємства територію заводу покривають асфалтобетоном в тих місцях, де є рух транспорту, ремонт чи стоянка автомобілів. Для сміття передбачено установку баків на асфальтовану ділянку. Сміття з території заводу щодня вивозиться. Для дощових вод передбачено водовідведення у каналізацію.

Для захисту атмосфери від цукрового пилу на джерела утворення встановлюють фільтри. Фільтри регулярно підлягають заміні чи очищенню.

Для виведення шкідливих газів на підприємстві встановлені труби висотою не менше 25 м.

РОЗДІЛ 6 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Вплив впровадження системи управління якістю на ефективність господарської діяльності на харчовому підприємстві, в тому числі кондитерському, має значну кількість переваг, вплив яких на економічні та фінансові показники визначається наступними положеннями.

Зниження витрат на виробництво: система НАССР спрямована на ідентифікацію, оцінку та контроль небезпечних факторів у процесі виробництва харчових продуктів. Це дозволяє уникнути появи продуктів неналежної якості або забруднених шляхом забезпечення ефективного контролю над критичними контрольними точками. Як результат, вплив небезпечних факторів на продукцію зменшується, що дозволяє уникнути втрати сировини, матеріалів та енергетичних ресурсів.

Покращення якості продукції: впровадження та удосконалення системи НАССР допомагає підприємству уникати забруднення продукції шкідливими мікроорганізмами, хімічними речовинами або фізичними частками. Це покращує якість харчових продуктів та сприяє задоволенню споживачів. В результаті підприємство може підвищити свою конкурентоспроможність, привернути увагу більшої кількості клієнтів та підвищити рівень продажів.

Зменшення ризику правових питань: НАССР є вимогою багатьох країн та міжнародних стандартів щодо безпеки харчових продуктів. Впровадження цієї системи допомагає відповідати вимогам законодавства та нормативних актів, що стосуються безпеки харчових продуктів. Таким чином, підприємство знижує ймовірність санкційного тиску.

Зменшення втрат: завдяки системі НАССР підприємство може уникнути забруднення чи псування продукції, що призводить до значного зменшення втрат сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Це дозволяє підприємству оптимізувати свої запаси, зменшити витрати на виробництво та підвищити загальну ефективність процесу.

Забезпечення вимог експорту: велика кількість країн, насамперед розвинутих, мають суворі вимоги до безпеки та якості харчових продуктів, які імпортуються. Впровадження та удосконалення системи НАССР дозволяє підприємству відповідати цим вимогам і отримувати доступ до міжнародних ринків. Це відкриває нові можливості для експорту, розширення клієнтської бази та збільшення обсягів продажів.

Зниження витрат на рекламу та маркетинг: впровадження та удосконалення системи НАССР свідчить про високий рівень відповідальності підприємства щодо якості та безпеки продукції. Це створює позитивний імідж компанії у очах споживачів і допомагає знизити потребу в додатковій рекламі та маркетингових витратах. Клієнти більш готові сприймати продукцію підприємства, яке гарантує їхню безпеку.

Підвищення конкурентоспроможності: впровадження та удосконалення системи НАССР є ознакою високої якості продукції і забезпечує підприємству конкурентну перевагу на ринку. Клієнти все більше звертають увагу на безпеку та якість харчових продуктів, і наявність сертифікату НАССР демонструє, що підприємство дотримується найвищих стандартів безпеки. Це допомагає залучати нових клієнтів, утримувати існуючих і підвищувати лояльність споживачів.

Зниження ризику відшкодування збитків: впровадження та удосконалення системи НАССР дозволяє підприємству запобігати потенційним інцидентам та випадкам харчової отруєння. Це знижує ризик відшкодування збитків, пов'язаних зі здоров'ям споживачів, судовими позовами та відшкодуванням збитків, що можуть значно вплинути на фінансовий стан підприємства.

Покращення управління ризиками: система НАССР спрямована на ідентифікацію та контроль критичних ризиків у процесі виробництва. Це дозволяє підприємству ефективно управляти ризиками, пов'язаними з безпекою продукції, і забезпечувати належний контроль над цими ризиками.

В результаті підприємство може бути більш готовим до реагування на можливі проблеми та швидше вживати заходів для їх вирішення.

Розрахунок показників економічної ефективності проекту та їх оцінка є визначальним етапом щодо можливості та доцільності його реалізації в реальних умовах господарювання.

Оцінку ефективності впровадження проекту рекомендується проводити за наступними етапами:

1 – розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю;

2 – розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю;

3 – визначення економічного ефекту від впровадження системи управління якістю;

4 – розрахунок показників економічної ефективності впровадження проекту.

Розрахунок інвестиційних (єдиноразових) та поточних витрат проекту

При впровадженні (удосконаленні) системи управління якістю продукції при виробництві зефіру інвестиційні (єдиноразові) витрати включатимуть:

– оплата праці членів робочої групи розробки (удосконалення) проекту НАССР;

– відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) від оплати праці членів групи проекту НАССР;

– канцелярські та інші подібні витрати;

– витрати на купівлю та впровадження автоматизованої системи моніторингу;

– витрати на технічне забезпечення процесу удосконалення проекту НАССР (купівля/оренда ПК/ноутбука, спеціального

програмного забезпечення (в .т.ч. офісних програм), носіїв інформації, принтеру тощо);

– витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу (монітори, датчики, засоби автоматизованого зчитування інформації тощо), необхідних для виконання процедур, передбачених НАССР;

– витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту удосконалення системи НАССР;

– витрати на навчання персоналу;

– обов'язкові платежі;

– інші єдиноразові витрати.

Відповідно до встановлених задач було прийняте рішення про формування групи удосконалення системи НАССР у такому складі:

1. Керівник/лідер групи НАССР;
2. Головний технолог /член групи НАССР;
3. Інженер-механік/ член групи НАССР;
4. Завідувач лабораторії/член групи НАССР.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи удосконалення проекту НАССР проведемо в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 - Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
Керівник	Неповна	9 000	2	18 000
Головний технолог	Неповна	9 000	2	18 000
Інженер-механік	Неповна	7 000	2	14 000
Завідувач лабораторії	неповна	7 000	2	14 000
Всього	-	-	-	64 000

Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) від оплати праці членів групи удосконалення проекту НАССР складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$\text{ЄСВ} = 64000 * 0,22 = 14080 \text{ грн.}$$

Канцелярські та подібні витрати включають витрати на купівлю паперу, ручок, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 700 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $700 * 2 = 1400$ грн.

Витрати на купівлю та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма) відсутні оскільки зазначений спосіб обробки даних проектом не передбачається.

Розробка проекту передбачає використання протягом всього періоду його тривалості ноутбуку HP Pavilion 15-eg3044ua (вартість 24 999 грн), багатофункціонального пристрою (БФП) HP LaserJet M141w (вартість 9 209 грн), флеш-пам'ять USB Kingston DataTraveler Exodia Onyx 256 GB (вартість 769 грн).

Таким чином, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проекту складає $24\,999 + 9\,209 + 769 = 34\,977$ грн.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу (монітори, датчики, засоби автоматизованого зчитування інформації тощо), необхідних для виконання процедур, передбачених НАССР, проектом не передбачені.

Витрати на консультування сторонніми організаціями визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставлених такими організаціями, а також моніторингу ринкових цін на зазначені послуги.

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 7000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат.

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 6000 грн.

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших єдиноразових витрат (Іє) визначимо в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_{в} = (64\ 000 + 14\ 080 + 1\ 400 + 34\ 977 + 7\ 000 + 6\ 000) * 0,1 = 12\ 746 \text{ грн.}$$

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проекту виконаємо в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 - Інвестиційні (єдиноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	64 000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	14 080
3. Канцелярські витрати	1 400
4. Витрати на додаткове технічне оснащення процесу розробки проекту	34 977
5. Витрати на консультування	7 000
6. Витрати на первинне навчання персоналу	6 000
7. Інші єдиноразові витрати	12 746
Разом (Ів)	140 203

Нижче розрахуємо поточні витрати проекту впровадження системи управління якістю.

Поточні витрати проекту виключають наступні статті:

- оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- канцелярські витрати;
- витрати на тренінги а підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розраховуємо в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Робітник	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), грн
Головний технолог	Неповна	1 200	14 400	3 168
Інженер-механік	Неповна	900	10 800	2 376
Завідувач лабораторії	Неповна	800	9 600	2 112
Всього			34 800	7 656

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдиноразовими (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 300 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $300 * 12 = 3\,600$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплануємо в розмірі 7000 грн/рік.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших поточних витрат (Іп) визначимо в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_p = (34\,800 + 7\,656 + 3\,600 + 7000) * 0,10 = 5306 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4 - Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	34 800
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7 656
3. Канцелярські витрати	3 600
4. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7 000
5. Інші поточні витрати	5 306
Разом (Пв)	58 362

Економічний ефект від впровадження проекту

Впровадження удосконаленої системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних.

Реалізація проекту, як прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження удосконаленої системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;

- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;

- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 6.5.

Таблиця 6.5 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції (РПнат), тон/рік	110	Прогнозні дані (без урахування проєкту НАССР)
Ціна 1 тонни (Ц), тис. грн	120	
Обсяг реалізованої продукції (РП = Ц*РПнат), тис. грн	13200	
Собівартість продукції(С), тис. грн	11580	
в тому числі:		
матеріальні витрати	9205	
витрати на оплату праці	1289	
відрахування на соціальні заходи	284	
амортизація	332	
інші витрати	470	
Прибуток (П = РП – С), тис. грн	1620	
Рентабельність продукції, %	12,3	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,5	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,1	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	9	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн	140,2	
Поточні витрати (Пв), тис. грн	58,3	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100},$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 13200 * \frac{0,5-0,1}{100} = 52,8 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування (Еп) визначимо наступним чином:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо),$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.5)).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 10% (табл. 5.5).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПпісля = 13200 + 13200 * \frac{9\%}{100\%} = 14388 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Спісля необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на

умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином (табл. 6.6).

Таблиця 6.6 – Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 85% (умовно-змінних 15%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 6.7).

Таблиця 6.7 – Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	9205	100,0	9205	0,0	1,09	10033,4	0,0	10033,4
Витрати на оплату праці	1289	15	193,3	1095,7	1,09	210,7	1095,7	1306,4
Відрахування на соціальні заходи	284	15	42,6	241,4	1,09	46,4	241,4	287,8
Амортизація	332	0,0	0,0	332	1,09	0,0	332	332
Інші витрати	470	10	47	423	1,09	51,2	423	474,2
Разом	11580		9487,9	2092,1				12433,8

* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПпісля/РПдо).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{\pi} = (14388 - 13200) - (12433,8 - 11580) = 334,2 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту удосконалення системи управління якістю НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{\text{б}} + E_{\pi}$$

$$E = 52,8 + 334,2 = 387 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - \text{Пв},$$

де Пв – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою удосконаленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta\Pi = 387 - 58,3 = 328,7 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * (\text{Пп},) / 100,$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 328,7 - 328,7 * 18 / 100 = 269,5 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники: строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = I_{\text{в}} / \Delta\text{ЧП}$$

$$T = 140,2 / 269,5 = 0,52 \text{ року}$$

рентабельність інвестицій (Pi):

$$P_i = \Delta\text{ЧП} / I_{\text{в}}$$

$$P_i = 269,5 / 140,2 = 192,2\%.$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$R_{\text{пр}} = (R_{\text{Після}} - R_{\text{Спісля}}) / R_{\text{Спісля}} * 100\% = (14388 - 12433,8) / 12433,8 * 100\% = 15,7\%.$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 12,3% до 15,7%.

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту представлені в таблиці 6.8.

Таблиця 6.8 – Показники ефективності впровадження проекту

Показник	Значення
Інвестиційні (єдиноразові) витрати, тис. грн.	140,2
Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проекту, тис. грн.	58,3
Економічний ефект від впровадження проекту, тис. грн, в тому числі	387
за рахунок скорочення браку	52,8
за рахунок підвищення якості продукції та попиту на неї	334,2
Прибуток від реалізації проекту, тис. грн	328,7
Чистий прибуток від реалізації проекту, тис. грн	269,5
Строк окупності інвестиційних витрат, років	0,52
Рентабельність інвестицій, %	192,2
Рентабельність продажів, %	15,7

Висновок:

Проект впровадження на підприємстві системи управління безпечністю (НАССР) виробництва пастили має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, висока рентабельність інвестицій та незначний термін окупності інвестиційних (єдиноразових) витрат.

ВИСНОВКИ

Пастила – продукт, який відповідає сучасним трендам здорового харчування, до рецептурних інгредієнтів якої можуть входити виключно натуральні та корисні інгредієнти. Враховуючи зростаючий інтерес споживачів до даного виду продукції, доцільним є розширення асортименту пастили зі зниженим вмістом цукру та з додаванням інгредієнтів, що містять клітковину та інші есенціальні інгредієнти.

Перспективною локальною сировиною для виробництва пастили є виноград, який вирощується в Одеському регіоні в достатньо великій кількості. Окрім того, побічні продукти переробки винограду – виноградні вичавки є джерелом цінних компонентів, які використовуються переважно у кормовій промисловості, або й зовсім утилізуються, що негативно впливає на екологічну обстановку, тому доцільною є комплексна переробка винограду при виробництві пастили.

Запропоновано рецептуру пастили з підвищеним вмістом харчових волокон та зниженим вмістом цукру. Для технології пастили з порошком виноградних вичавків рекомендовано використання вичавків у рецептурі у кількості 5%, пектину – 0,5%, пюре винограду – 79%, цукру – 10,5%. Режим сушіння 240 хв при 70°C.

Наведено блок-схему технологічного та апаратурну схему процесу виробництва пастили з виноградними вичавками та описано процедури технологічної експертизи виробництва.

Проведено ідентифікацію й аналіз потенційно небезпечних чинників, які можуть виникати у технології виробництва пастили з виноградними вичавками, запропоновано заходи керування їхньою безпечністю з розробленням плану НАССР. До КТК віднесено біологічний небезпечний чинник на етапі сушіння пастили, до ОПП – хімічний на етапі приймання винограду. Обґрунтовано критичні межі, розроблено процедури моніторингу, коригування та коригувальних дій.

Запропоновано заходи та схеми контролю щодо охорони праці, охорони навколишнього середовища при виробництві пастили;

Здійснено оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

Список використаних літературних джерел

1. Левицький А.П., Лапінська А.П., Селіванська І.О., Ходаков І.В. Використання побічних продуктів переробки винограду у функціональній годівлі сільськогосподарських тварин та птиці // Наукові праці ОНТУ, випуск 46, том 1, С. 51-57
2. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. Електронний ресурс, режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Крусир Г.В. Твердые отходы – экологические аспекты винодельческих предприятий / Г.В. Крусир, И.Ф. Соколова // Екологічна безпека. – 2012. – № 2. – С. 112 – 115.
4. Карунский А.И. Эффективность использования виноградных выжимок при производстве комбикормов / А.И. Карунский, О.П. Дашковская, А.П. Иванов // Наукові праці. Вип. 24. – Одеса, 2003. – С. 193–196.
5. Левицький А.П. Кормовая ценность зерно-виноградных экструдатов / А.П. Левицький, И.К. Чайка, И.В. Ходаков и др. // Зернові продукти і комбікорми. – 2011. – № 1. – С. 32–34.
6. Кузнєцова В.Ю. Вивчення біологічно активних речовин *vitis vinifera* та створення на їх основі лікарських засобів: автореф. дис. канд. фармац. наук: 15.00.02 / В.Ю. Кузнєцова; Нац. фармац. ун-т. – Харків, 2006. – 19 с.
7. Левицький А.П. Структура и функции растительных полифенолов / Вісник стоматології. – 2010. – № 5. – С. 18 – 20.
8. Сухенко Ю.Г., Сухенко В.Ю., Бородіна М.В. Механізована лінія для виготовлення пектиновмісних паст лікувально-профілактичного призначення. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://elibrary.nubip.edu.ua/7182/1/sug.pdf>
9. Andrei Sturza. Sweet products with grape anthocyanins extracts use as a natural food colorant / Journal of food and packaging science, technique and technologies. – 2012. – N1. – P. 37–41.

10. Ковтун, А. В. Сучасний стан виробництва кондитерських виробів піно- та драглеподібної структури / А. В. Ковтун, Н. П. Бондар // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : матеріали 81 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 23–24 квітня 2015 р., – К.: НУХТ, 2015 .– Ч. 3. – С. 411.
11. Герасименко (Закревська), Л. М. Конкурентна боротьба на ринку продукції кондитерської промисловості України / Л. М. Закревська // Наукові праці Українського державного університету харчових технологій. — 2001. — № 10. — С. 131.
12. Рудавська Г.Б. Вплив нових пастильних виробів оздоровчого спрямування на стан здоров'я та працездатність учнів / Г.Б. Рудавська, Н.П. Шаповалова, О.М. Ганич. // матер. Міжн. наук.-практ. конф. «Екзо- та ендоекологічні аспекти здоров'я людини» – УжНУ. – Ужгород : Говерла-2011. – С. 250-253.
13. Рудавська Г.Б. Реологічні властивості нових пастильних виробів / Г.Б. Рудавська, Н.П. Шаповалова, О.В. Романенко // Продовольча індустрія АПК. – 2011. – №5 – С. 34-37.
14. Рудавська Г.Б. Споживні властивості нових пастильних виробів оздоровчого спрямування / Г.Б. Рудавська, Н.П. Шаповалова, О.М. Ганич. // матер. Міжн. наук.-практ. конф. «Фітоапітерапія: минуле і майбутнє» – УжНУ. – Ужгород : Говерла. – 2012.-С. 216 – 221.
15. Патент на корисну модель № 61598 України, МПК А23G 3/24 А23G 3/48. Склад пастильних кондитерських виробів підвищеної біологічної цінності. / Г. Б. Рудавська, Н. П. Шаповалова, заявник і патентовласник Г. Б. Рудавська, Н. П. Шаповалова. – № u 2010 15473; заяв. 21.12.2010. – опубл. 25.07.2011. – Бюл. № 14.

16. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів : навч. посіб. / за ред. проф. А.М. Дорохович і проф. В.М. Ковбаси — К.: НУХТ, 2015. — 632 с.
- 17.11. Технологія кондитерських виробів: лабораторний практикум для студентів освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заоч. форм навч. / уклад. В. В. Дорохович, Ю. В. Камбулова, С. Г. Кияниця, О. О. Кохан. – К.: НУХТ, 2016.– 111 с.
18. U.S. Food & Drug Administration / Hazard Analysis Critical Control Point [URL:https://www.fda.gov/food/guidance-regulation-food-and-dietary-supplements/hazard-analysis-critical-control-point-haccp](https://www.fda.gov/food/guidance-regulation-food-and-dietary-supplements/hazard-analysis-critical-control-point-haccp);
19. Закон України №2042-VIII «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин»;
20. Закон України №771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»;
21. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 №590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»;
22. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 852/2004 від 29 квітня 2004 року про гігієну харчових продуктів;
23. World Health Organization / Good Manufacturing Practices URL: <https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/standards-and-specifications/gmp>;
24. Food and Agriculture Organization of the United Nations / Good Hygiene Practices (GHP) and HACCP Toolbox for Food Safety URL: <https://www.fao.org/good-hygiene-practices-haccp-toolbox/ghp/introduction-to-ghp/en>;
25. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с.;

26. ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті»;
27. Наказ МОЗ №2646 від 23.12.2019 «Про затвердження Показників безпечності харчових продуктів "Максимальні межі (рівні) залишків діючих речовин ветеринарних препаратів у харчових продуктах тваринного походження"»;
28. Наказ МОЗ №368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм "Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах"»;
29. Наказ МАПтаП №457 від 01.12.2015 «Про затвердження форм первинного обліку та інструкцій щодо їх заповнення»;
30. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»;
31. Інфоксводоканал - Якість питної води URL: <https://infoxvod.com.ua/uk/iakist-pitnoyi-vodi/>;
32. Якість води в Одесі URL: <https://ecosoft.ua/ua/blog/kachestvo-vody-v-odesse/>;
33. ДСТУ 4260:2003 «Тара і пакування спожиткові матеріали. Маркування. Загальні вимоги.»;
34. Сан ПіН 42-123-4240-86 «Допустимі кількості міграції (ДКМ) хімічних речовин, що виділяються з полімерних та інших матеріалів, що контактують з харчовими продуктами та методи їх визначення»;
35. Пількевич Н.Б., Боярчук О.Д. Мікробіологія харчових продуктів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Луганськ: Альма-матер, 2008. – 152 с.
36. World Health Organization / *Salmonella* (non-typhoidal) URL: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal));
37. World Health Organization / *E. coli* URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>;

38. World Health Organization / Listeriosis URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/listeriosis>;
39. World Health Organization / Pesticide residues in food URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>;
40. World Health Organization / Dioxins URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dioxins-and-their-effects-on-human-health>;
41. National Center for Biotechnology Information / National Library of Medicine / Mitigating physical hazards in food processing: Risk assessment and preventive strategies URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10724640>;
42. Закон України №2639 –VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»;
43. Codex Alimentarius International Food Standards / General Principles Of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969 – 31 с.
44. Конспект лекцій з дисципліни "Управління якістю та безпечністю харчової продукції" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології", ступеня вищої освіти бакалавр за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форми навчання / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — Електрон. текст. дані.: 56 с.
45. Управління якістю переробних і харчових виробництв [Текст] : навч. посіб. / О. В. Богомолів, О. М. Сафонова, О. І. Шаповаленко, О. І. Черевко. — Харків : Еспада, 2006. — 296 с.
46. Управління якістю [Текст] : підручник / Н. В. Мережко, В. В. Осієвська, Ю. М. Мотузка ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — Київ : КНТЕУ, 2021. — 328 с.
47. Управління якістю [Текст] : навч. посіб. / Д. П. Лойко, О. В. Вотченікова, О. П. Удовіченко, М. А. Котляр ; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. — Львів : Магнолія-2006, 2016. — 336 с.

48. Харчова та санітарна токсикологія [Текст] : навч. посіб. / О. В. Кузьмін, В. М. Ісаєнко, Л. М. Акімова та ін. ; Нац. ун-т харч. технологій, Нац. авіац. ун-т, Приватне акц. т-во "Вищ. навч. закл. "Межрегіон. акад. упр. персоналом". — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. — 556 с.
49. Продовольча безпека. Якість та безпечність харчової продукції [Текст] : монографія / Н. Р. Кордзая, Б. В. Єгоров. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. — 160 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 139-156.
50. Система НАССР [Текст] : довідник. — Львів : Леонорм-Стандарт, 2003. — 218 с. — (Нормативна база підприємства).
51. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції [Текст] : підручник / О. В. Бочарова ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : Атлант, 2019. — 376 с.
52. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення [Текст] : підручник / А. А. Дубініна, Л. П. Малюк, Г. А. Селютіна, Т. М. Шапорова ; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Київ : Професіонал, 2007. — 384 с.
53. Гігієнічні аспекти проектування харчових виробництв [Текст] : навч. посіб. / Я. Г. Верхівкер, Т. І. Нікітчина ; за ред. Я. Г. Верхівкера ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : Освіта України, 2018. — 282 с.
54. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки [Текст] : підручник. Ч. 1 : Гігієна і експертиза рибпромислової продукції / І. В. Яценко, Н. М. Букалова Н. В. Богатко, Т. І. Фотіна та ін. ; за ред. І. В. Яценка, Н. М. Богатко, Н. В. Букалової [та ін.]. — Харків : Діса плюс, 2017. — 680 с.
55. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки [Текст] : підручник. Ч. 2 : Гігієна і експертиза водних ссавців, безхребетних гідробіонтів, продукції з риби / І. В. Яценко, Н. М. Букалова Н. В. Богатко, Т. І. Фотіна та ін. ; за ред. І. В. Яценка, Н. М. Богатко, Н. В. Букалової [та ін.]. — Харків : Діса плюс, 2017. — 648 с.

56. Експертиза продовольчих товарів [Текст] : кредит.-модул. курс: навч. посіб. / О. П. Юдічева, З. Я. Котова, Н. О. Кузнецова, З. П. Рачинська ; Полтав. ун-т економіки і торгівлі. — Київ : Ліра-К, 2015. — 248 с.
57. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції [Текст] : навч. посіб. / Л. І. Боженко, О. Й. Гутта. — Львів : Афіша, 2001. — 176 с.
58. Управління безпечністю продуктів харчування: практичний посібник / В.В. Стибель, М.Р. Сімонов. Львів, ТзОВ Галицька видавнича спілка, 2018. 230 с.
59. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України від 15.12.94 «Про затвердження Інструкції про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами»
60. Міністерство охорони здоров'я України N 201 від 09.07.97 м.Київ «Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) (ДСП-201-97)»
61. Санітарні правила утримання територій населених місць. СанПіН [42-128-4690-88](#)
62. Охорона праці та безпека: ГОСТ 5669-96. – [Введ. 01.01.99] // Охорона праці та безпека Нормативні документи : довідник у 2 т. / За заг. ред. В. Л. Іванова. – Львів : Леонорм, 2000. –Т.2. – С. 226-228.
63. Дробот В.І. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА [Текст]: навч. посібник / В.І. Дробот, Л.Ю. Арсеньєва, Білик Л.Ю. та інш. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.

Таблиця А 1 – Опис рецептурного інгредієнту «Виноград»

Вид та назва компоненту	Виноград
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 2366:2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд: виноград чистий, здоровий, без листків і пагонів, одного ампелографічного сорт Смак та аромат: Характерні для винограду цього ампелографічного сорту, без стороннього запаху і смак
Фізико-хімічні характеристики	Мінімальна масова концентрація цукрів, г/дм ³ не менше ніж 124 Масова частка ягід, пошкоджених шкідниками і хворобами, %, не більше ніж 10 Масова частка сухих ягід, %, не більше ніж 10 Масова частка розчавлених ягід, %, не більше ніж 20 Масова частка домішки інших ампелографічних сортів, які відповідають за ботанічним видом та забарвленням ягід основному сорту, %, не більше ніж 15 Домішка винограду інших ампелографічних сортів, які не відповідають за ботанічним видом та забарвленням ягід основному сорт не дозволено Масова частка органічних домішок (листки, пагони), %, не більше ніж 0,5
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичних елементів, мк/кг, не більше: свинець– 0,4 кадмій– 0,03 миш'як– 0,2 ртуть– 0,02 мідь– 5,0 цинк–10,0
Спосіб виробництва	Аграрний
Методи пакування та постачання	На кожний ящик наклеюють етикетку з зазначенням:— назви країни-виробника, підприємства-виробника, його адреси, товарного знака (за його наявності);— назви продукції, ампелографічного й товарного сортів;— дати збирання й пакування;— місяця збирання врожаю;— номери партії;— номери пакувальника;— маси нетто;— позначення цього стандарту;— транспортного маркування (у разі потреби) На кожний ящик наклеюють етикетку з зазначенням:— назви країни-виробника, підприємства-виробника, його адреси, товарного знака (за його наявності);— назви продукції, ампелографічного й товарного сортів;— дати збирання й пакування;— місяця збирання врожаю;— номери партії;— номери пакувальника;— маси нетто;— позначення цього стандарту;— транспортного маркування (у разі

Вид та назва компоненту	Виноград
	потреби)
Умови зберігання	Виноград ручного збирання повинен надходити для промислового перероблення не пізніше 4 год після збирання з кущів
Строк придатності до споживання / використання	4 години
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Зважування, відбір середньої проби на лабораторний аналіз

Таблиця 3.2 – Опис рецептурного інгредієнту «Білок рідкий пастеризований»

Вид та назва компоненту	Яєчний білок рідкий пастеризований
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ 8179:2017 Продукти яєчні. Технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд і консистенція – однорідний продукт без сторонніх домішок, без залишків шкаралупи, плівок, градинок, рідкий. При цьому жовток густий і текучий, непрозорий, білок просвічується при овоскопу ванні. Колір Від білувато-палевого до світло-зеленкувато. Запах і смак – природні, яєчні, без стороннього запаху
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка, %, не менше: сухої речовини – 11,8; білкових речовин – 11,0; Масова частка вільних жирних кислот в жирі, в перерахунку на олеїнову, %, не більше – 4,0; Розчинність, %, не менше 85,0; Вміст β-оксимасляної кислоти, в перерахунку на сухі речовини, мг/кг, не більше 10,0; α-амілазний тест – негативний; Сторонні домішки – не допускаються.
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) — не більше $1 \cdot 10^5$, не допускаються БГКП в 0,1 г, <i>Staphylococcus</i> і <i>Proteus</i> в 1 г, <i>Salmonella</i> в 25 г – відсутні. Колі-титр — не нижче за 0,1 г.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Токсичні елементи, мг/кг: Кадмій – 0,1 Свинець – 3,00 Мідь – 15,00 Цинк – 200,00 Миш'як – 0,50 Ртуть – 0,10 Мікотоксини, мг/кг:

Вид та назва компоненту	Яєчний білок рідкий пастеризований
	<p>Афлотоксин – 0,005 Пестициди і антибіотики – не дозволяється Радіонукліди, Бг/кг: Цезій-137 – 400 Стронцій-90 – 100</p>
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Тваринне
Спосіб виробництва	Продукти пастеризовані: термічна обробка гарантує відсутність шкідливих мікроорганізмів
Методи пакування та постачання	<p>Споживча та транспортна тара, пакувальні матеріали та скріплювальні засоби повинні відповідати вимогам, документам, за якими вони виготовлені, забезпечувати збереження та якість яєчних продуктів при транспортуванні та зберіганні протягом усього терміну придатності, а також мають бути дозволені для контакту з харчовими продуктами.</p> <p>Для сухих яєчних продуктів тара повинна бути жиронепроникною (для жировмісних) і повинна захищати продукт від вологи та псування.</p> <p>Яєчні продукти, призначені для реалізації, випускають упакованими у споживчу тару.</p> <p>Як споживчу тару застосовують:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пакети із комбінованого матеріалу на поліетиленовій основі; - пакети із комбінованого матеріалу на картонній основі; - асептичні тришарові мішки; - банки металеві. <p>Яєчні продукти в споживчій тарі упаковують у транспортну тару - ящики з гофрованого або полімерні, а також яєчні продукти можуть бути упаковані в паперові мішки з попередньо вкладеним вкладишем або по 5 фляги, контейнери, бочки поліетиленові багатооборотні.</p> <p>Допускається використовувати інші види транспортної та споживчої тари, що скріплюють засоби та пакувальні матеріали, дозволені для контакту з харчовими продуктами, що забезпечують збереження та якість яєчних продуктів при транспортуванні та зберіганні протягом усього терміну придатності.</p> <p>У кожену одиницю транспортної тари упаковують яєчний продукт одного найменування, однієї дати вироблення та термічного стану та одного виду упаковки.</p> <p>Маса нетто пакувальної одиниці повинна відповідати номінальній масі, зазначеній у маркуванні споживчої тари, з урахуванням допустимих відхилень.</p> <p>Межі допустимих негативних відхилень маси нетто однієї пакувальної одиниці від номінальної.</p>
Умови зберігання	Зберігають при кімнатній температурі й відносній вологості повітря 65–75 % протягом 6 місяців, а при температурі 2°C і відносній вологості повітря 60–70 % — 2 роки з дня

Вид та назва компоненту	Яєчний білок рідкий пастеризований
	виготовлення.
Строк придатності до споживання / використання	При температурі не вище 20 ° С – не більше 6 міс; при температурі не вище 4 ° С – не більше 24 міс.
Маркування	<p>На кожен одиницю споживчої тари наносять маркування, яке містить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - найменування продукту; - найменування, місцезнаходження виробника (юридична адреса, включаючи країну); - товарний знак виробника (за наявності); - масу нетто; - харчову цінність; - умови зберігання; - термін придатності; - дату вироблення та дату пакування; - позначення цього стандарту; - інформацію про відповідність. <p>Маркування транспортної тари з нанесенням маніпуляційних знаків: "Обмеження температури", "Берегти від вологи".</p> <p>Допускається за погодженням із споживачем не наносити маркування на багатооборотну тару з продукцією, призначеною для місцевої реалізації.</p> <p>На кожен одиницю транспортної тари з яєчним продуктом наносять маркування за допомогою штамп, трафарету, наклеювання етикетки або іншим способом, що містить дані про продукт 4.4.2. У кожен одиницю транспортної тари допускається додатково вкладати лист-вкладиш із аналогічним маркуванням.</p>
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Приймання – Зберігання – Розпакування – Дозування
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Сертифікат якості, договір поставки, накладна, акт приймання – передачі, вимоги до безпечності, органолептичні та фізико-хімічні показники якості

Таблиця 3.3 – Опис інгредієнту «Вода питна»

Вид та назва компоненту	Вода питна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.
Органолептичні характеристики інгредієнту	<p>Запах (при 20 ° С), бали – 2.</p> <p>Запах під час нагрівання до 60° С, бали – 2.</p> <p>Смак і присмак, бали – 2.</p> <p>Кольоровість, ° - 20.</p> <p>Каламутність, НОК – 1,0-2,6.</p>
Фізико-хімічні характеристики	<p>Водневий показник (рН), у межах 6,5-8,5.</p> <p>Сухий залишок (мінералізація загальна) оптимальний вміст, у</p>

Вид та назва компоненту	Вода питна
інгредієнту	межах 1000 мг/дм ³ . Жорсткість загальна оптимальна величина, у межах 7 ммоль/дм ³ . Сумарна об'ємна активність : α-випромінювачів – 0,1 Бк/дм ³ . β-випромінювачів – 1,0 Бк/дм ³ .
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 37° С – 100 КУО/ см ³ . Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 22° С – не визначають. Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) в 1 дм ³ води, що досліджують (індекс БГКП) - 3 КУО/ дм ³ . Число термостабільних кишкових паличок (фекальних колиформ – індекс ФК) у 100 см ³ води, що досліджують - відсутність. Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ води, що досліджують – відсутність. Число колифагів в 1дм ³ води, що досліджують – відсутність. Спори сульфиторедукувальних клостридій – відсутність. Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу гепатиту А – відсутність. Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води – відсутність. Число кишкових гельмінтів у 50 дм ³ води – відсутність. Мікроміцети – відсутність.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи: Сульфати – 250 мг/дм ³ . Хлориди – 250 мг/дм ³ . Залізо загальне – 0,2 мг/дм ³ . Марганець – 0,05 мг/дм ³ . Мідь – 1 мг/дм ³ . Цинк – 1 мг/дм ³ . Натрій – 200 мг/дм ³ . Нафтопродукти – 0,1 мг/дм ³ . Феноли леткі – 0,001 мг/дм ³ . Хлорфеноли – 0,0003 мг/дм ³ . Алюміній – 0,2 мг/дм ³ . Аміак – 0,5 мг/дм ³ . Барій – 0,1 мг/дм ³ . Берилій – 0,0002 мг/дм ³ . Бор – 0,5 мг/дм ³ . Кадмій – 0,001 мг/дм ³ . Кобальт – 0,1 мг/дм ³ . Миш'як – 0,01 мг/дм ³ . Молібден – 0,07 мг/дм ³ . Нікель – 0,02 мг/дм ³ . Нітрати – 50 мг/дм ³ . Нітриди – 0,5 мг/дм ³ . Перхлорати – 0,01 мг/дм ³ .

Вид та назва компоненту	Вода питна
	<p>Ртуть – 0,0005 мг/дм³. Свинець – 0,01 мг/дм³. Селен – 0,01 мг/дм³. Стронцій – 7 мг/дм³. Сурма – 0,005 мг/дм³. Талій – 0,0001 мг/дм³. Фториди – 0,7-1,5 мг/дм³. Хром загальний – 0,05 мг/дм³. Ціаніди – 0,05 мг/дм³. Бенз(а)пірен – 0,000005 мг/дм³. Бензол – 0,001 мг/дм³. Пестициди – 0,0005 мг/дм³. Синтетичні аніоноактивні поверхнево-активні речовини – 0,5 мг/дм³. Трихлоретилен і тетрахлоретилен – 0,01 мг/дм³. Чотирихлористий вуглець – 0,002 мг/дм³. Окиснюваність перманганатна – 5 мг/дм³. Загальний органічний вуглець – 8 мг/дм³. Акриламід – 0,0001 мг/дм³. Бромати – 0,01 мг/дм³. Діоксид хлору залишковий – 0,1 мг/дм³. Озон залишковий - 0,1-0,3 мг/дм³. Поліфосфати залишкові - 3,5 мг/дм³. Тригалогенметани – 0,1 мг/дм³. Формальдегіди – 0,05 мг/дм³. Хлор залишковий вільний – 0,5 мг/дм³. Хлор залишковий зв'язаний – 1,2 мг/дм³. Хлорат-йон – 0,7 мг/дм³. Хлорит-йон – 0,2 мг/дм³. Хлороформ – 0,06 мг/дм³. Дибромхлорметан – 0,01 мг/дм³.</p>
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	
Походження	Природне
Спосіб виробництва	Видобування – очищення – мінералізація – упакування – етикування
Методи пакування та постачання	Фасується в скляну тару та тару одноразового використання об'ємом не більше 6,0 дм ³ із зазначенням на етикетці строку її придатності та умов зберігання після розгерметизації тари згідно з результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи цієї води.
Умови зберігання	Термін зберігання питної води з пунктів розливу, бюветів, колодязів та каптажів джерел у тарі споживача не повинен перевищувати 24 години за умови її зберігання у чистій закритій тарі при температурі від 5 °С до 20 °С в місцях, захищених від попадання прямих сонячних променів. Термін зберігання питної води в пунктах розливу у

Вид та назва компоненту	Вода питна
	стаціонарних ємкостях не повинен перевищувати 24 години, а у транспортних ємкостях (автоцистернах) - 6 годин. Термін зберігання питної води може бути збільшено за результатами санітарно-епідеміологічних досліджень за умов додаткового її знезараження перед розливом у тару споживача методами, що не забруднюють питну воду залишковими концентраціями реагентів.
Строк придатності до споживання / використання	Строки придатності до споживання та умови зберігання питної води фасованої встановлюються за результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи цієї води. Питну воду фасовану необхідно зберігати в місцях, захищених від впливу прямих сонячних променів. Строки придатності до споживання та умови зберігання питної води фасованої встановлюються за результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи цієї води. Питну воду фасовану необхідно зберігати в місцях, захищених від впливу прямих сонячних променів.
Маркування	Назви питних вод, що свідчать про їх походження або створюють враження про певне місце походження, можна зазначати виключно для необроблених фасованих питних вод. На етикетці питної води фасованої забороняється розміщувати інформацію та графічні зображення: <ul style="list-style-type: none"> • що можуть призвести до хибного розуміння споживачами походження, природи, складу чи властивостей питної води фасованої; • що можуть збігатися з назвами вітчизняних та закордонних мінеральних вод; • щодо наявності лікувальних властивостей питної води фасованої.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Приймання – Очищення – Льодогенерування – Дозування
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Сертифікат якості (фізико-хімічні, органолептичні показники, вимоги щодо безпечності), декларація відповідностей, документ про відбір проб, документ про реєстрацію, акт приймання-передачі, документ про доставку.

Таблиця 3.4 – Опис інгредієнту «Цукор білий. Технічні умови»

Вид та назва компоненту	Цукор
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 4623:2006 "Цукор білий. Технічні умови"
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд: Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорій допускають жовтуватий відтінок Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і

Вид та назва компоненту	Цукор
	<p>четвертої категорій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання</p> <p>Запах і смак: солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси</p> <p>Чистота розчину: розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію. Для цукрової пудри не визначаю</p>
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	—
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	<p>Допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж:</p> <p>Ртуть – 0,01</p> <p>Миш'як – 1,0</p> <p>Свинець – 0,5</p> <p>Кадмій – 0,05</p>
Фізико-хімічні характеристика інгредієнта	<p>Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж - 99,61</p> <p>Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж-0,05</p> <p>Масова частка вологи, %, не більше ніж: швидкорозчинного і в дрібному фасуванні -0,25 колотого - 0,20</p> <p>Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж: % - 0,04</p> <p>Кольоровість, не більше ніж: одиниць ICUMSA - 104.0 балів умовних одиниць -0.8</p> <p>Міцність цукру (тимчасовий опір паралелепіпеда роздроблювальному тиску преса Бонвеча), МПа, не менше ніж: швидкорозчинного - 1.5 колотого - 3.0</p> <p>Масова частка дріб'язку (осколків пресованого цукру масою менше ніж 25 % від маси кусочка, кристалів і пудри) в пачках, %, не більше ніж - 2,0</p> <p>Масова частка феродомішок, %, не більше ніж - 0,0003</p>
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	—
Походження	Рослинне
Спосіб виробництва	Кристалізація
Методи пакування та постачання	Упаковка: поліпропіленові мішки з поліетиленовими вкладишами.

Вид та назва компоненту	Цукор
	Постачання автотранспорт.
Умови зберігання	При вологості не вище 70%, окремо, на піддонах, при температурі повітря не вище 40°C.
Строк придатності до споживання / використання	Термін придатності до споживання кристалічного цукру — 4 роки від дати виготовлення, пресованого цукру — 2 роки від дати виготовлення.
Маркування	Паперові ярлики, транспортне маркування за ГОСТ 14192
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Просіювання, дозування та підготування до купажа
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	Правила приймання — згідно з ДСТУ 3824. Цукор за органолептичними і фізико-хімічними показниками контролюють у кожній партії. Періодичність визначення у цукрі токсичних елементів один раз у півроку, а мікробіологічних показників — один раз у квартал згідно з МР 4.4.4-108 .
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікро- організмів Плісеневі гриби Дріжджі Бактерії групи кишкових паличок Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella Хімічний склад

Таблиця 3.5 –Опис інгредієнту «Пектин»

Вид та назва компоненту	Пектин
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд: порошок тонкого помелу без сторонніх домішок, дозволено наявність волокнистої фракції пектину у вигляді пластівців. Смак та запах: смак слабо-кислий, без запаху. Заборонено сторонній присмак та запах. Колір: від світло-сірого до кремового
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка вологи, %, не більше 10 Ступінь етерифікації, %: 1) високоетерифіковані, не менше ніж 50 2) низькоетерифіковані, %, не більше ніж 50 Масова частка нітратів у розрахунку на іон NO ₃ , %, не більш

Вид та назва компоненту	Пектин
	<p>ніж 0,18 Драглеутворювальна здатність, градуси Тарр-Бейкер від 150 до 200 Масова частка волокнистої фракції до 0,5мм,%, не більше ніж 20 Масова частка аетилового спирту, не більше ніж, 1% Масова частка золи, не більше ніж 1% Зараженість і забруднення шкідниками хлібних запасів – заборонено Сторонні домішки – заборонено</p>
<p>Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту</p>	<p>Кількість мезофільних аеробних і факультативноанаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж – $1,0 \cdot 10^4$. Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж – 100 Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж – 100. Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г – не допускається. Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду сальмонела, в 25 г – не допускається</p>
<p>Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту</p>	<p>Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів, мг/кг: свинець – 0,5; кадмій – 0,1; миш'як – 0,1; ртуть – 0,02; мідь – 10,0; цинк – 30,0 Масова частка сірчистого ангідриду, %, не більше ніж – 0,005 Мікотоксин патулін – заборонено Наявність металомангнітних домішок – не допускається Вміст радіонуклідів, не більше, Бк/кг: цезій-137 – 600; стронцій-90 – 200.</p>
<p>Склад багатокомпонентних інгредієнтів</p>	<p>-</p>
<p>Походження</p>	<p>Рослинне</p>
<p>Спосіб виробництва</p>	<p>Отримується шляхом екстрагування із рослинних об'єктів з подальшим осадженням та висушуванням.</p>
<p>Методи пакування та постачання</p>	<p>Пакування здійснюють згідно з ГОСТ 13799.9.2 Пектин пакують з використанням вкладок із поліетилену згідно з ГОСТ 10354 м арки А у такі видитари: — бочки фанерно-штамповані згідно з чинними нормативними документами масою нетто 10 кг: — барабани картонно-навивні згідно з ГОСТ 17065 масою до 30 кг з мішками-вкладками шириною 0,6 м довжиною 0,95 м з поліетилену товщиною від 0.131 м до 0,200 мм: — ящики з гофрокартону згідно з ГОСТ 13511 No 11 масою нетто до</p>

Вид та назва компоненту	Пектин
	<p>10,0кгзмішками-вкладкамишириною0,64мідовжиною0,69мзполіетилену товщиноювід0,101ммдо0,130ммабоаналогічнимиімпортовогиробництва,якіповиннівідповідатитехнічнимвимогамчиннихнормативнихдокументівіматипозитивнийвисновоксанітарно-епідеміологічноїекспертизицентральногоорганувиконавчоївладизпитаньохорониздоров'яУкраїни.Ящикизгофрованогокартонузпродукцієюповиннібутиобклеєніполіетиленовоюоплівкою злип-кимшаромзгіднозГОСТ20477абообклеєніклеєноюстрічкоюнапаперовійосновізгіднозГОСТ18251,шириноюнеменшеніж70мм.Підчастраспортуваннядозволено,навимогузамовниказаумовизбереженняцілісностіпакування,фасуватипектинупаперовінепросоченібагатошаровімішкизгіднозГОСТ2226зполіетиленовимимішками-вкладкамизгіднозГОСТ19360масоюнеттонебільшеніж15кг,уразітранспортуванняїхуконтейнерахзгіднозГОСТ18477.Мішки-вкладкизпродукцієюповиннібутигерметичнозваренітермічнимспосо</p>
Умови зберігання	<p>Пектин зберігають у добре провентильованих складах без стороннього запаху, не заражених борошністими шкідниками. Картопляний пектин зберігають в складських приміщеннях за температури не вищої ніж 40 °С. Відносна вологість навколишнього середовища на рівні поверхні нижнього ряду мішків і ящиків повинна бути не вища за 75%, до 2 років</p>
Строк придатності до споживання / використання	до 2 років
Маркування	<p>Маркування наносять безпосередньо на споживчу тару, за допомогою штампа,трафарету, етикетки або іншим способом, що забезпечує чіткість його читання, із зазначеннямназви організації, в систему якої входить підприємство-виробник;назви підприємства-виробника, його місцеперебування (адресу) і товарного знаку;назви продукції із зазначенням сорту; позначення стандарту; маси нетто за відносної вологості 75 %, кг; калорійності 100 г продукту — 340 ккал; вмісту вуглеводів у 100 г продукту — 83 г; дати виготовлення; терміну придатності до споживання; умов зберігання; штрихового кодування.</p>

Таблиця А 6 – Опис пакувальних матеріалів

Показник	Характеристика
Вид та назва	Пакети CRYOVAC BK3550
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	Специфікація продукту від виробника. Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.03.02-03/35532.
Органолептичні характеристики інгредієнту	З донним швом, бічним швом, із системою легкого розкриття, на стрічці, з друком або прозорі. Стандартні кольори: прозорий, червоний, жовтий і темно жовтий. Одориметричні дані: запах – не більше 2-х балів; поверхня – без дефектів, стійкість розчину, стійкість барвників – при обробці модельним розчином повинна бути стійка.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Розтягнення 730 кг/см ² , подовження 220%, модулі 2800 кг/см ² , матовість 5%, глянець (блискіт) 120 од. блиска, MTVR при 38°C, 98% w/w - 15 г/24г.м ²
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Міграція шкідливих речовин в модельні середовища не повинна перевищувати їх ДКМ, мг/дм ³ : формальдегід – 0,1; фенол - 0,05; ацетон – 0,1; спирт метиловий – 0,2; спирт пропиловий – 0,1; гептан – 0,1; гексан – 0,1; етилацетат – 0,1; вініл хлористий – 0,01; свинець – 0,03; цинк – 1,0; мідь – 1,0.
Походження	Синтетичне.
Спосіб виробництва	Екструзія полімерів.
Методи пакування та постачання	За нормативним документом.
Умови зберігання	Рекомендована максимальна температура для тривалого зберігання 25°C протягом 1 року.

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Технологічний інститут харчової промисловості
ім. К.А. Богомаза

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Кваліфікаційна робота магістра на тему:

Розроблення заходів з управління
небезпечними чинниками для виробництва
пастили з виноградних вичавків

Спеціальність 181 «Харчові технології»
Галузь знань 18 «Виробництво та технології»
Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



Виконав: ст. гр. ТМ-65

ф-ту ЕБХІПтаТ Карпов Є.О.

Керівник: к.т.н., доцент Антіпіна О.О.

ОДЕСА, 2024

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ

- ✘ Серед широкого асортименту цукристих кондитерських виробів значне місце посідають вироби піноподібної структури, а саме, пастила, котра має відмінні органолептичні показники і користується попитом у всіх верств населення.
- ✘ Пастилу виготовляють із фруктового чи ягідного пюре з додаванням цукру. Доцільним є вивчення шляхів підвищення біологічної цінності пастили додаванням харчових волокон, інгредієнтів з високою біологічною цінністю, зменшенням вмісту цукру.
- ✘ Перспективною сировиною для виробництва пастили є виноград, який вирощується в Одеському регіоні в достатньо великій кількості.
- ✘ Побічні продукти переробки винограду – виноградні вичавки є джерелом цінних компонентів, які використовуються переважно у кормовій промисловості, або й зовсім утилізуються, що негативно впливає на екологічну обстановку, тому доцільною є комплексна переробка винограду при виробництві пастили.
- ✘ Актуальним є розроблення процедур управління безпечністю виробництва пастили згідно принципів HACCP, що є обов'язковою вимогою сучасного харчового законодавства.

МЕТА РОБОТИ

- ✘ удосконалення технології пастили з вмістом виноградних вичавків та розроблення заходів з управління небезпечними чинниками для її виробництва (процедур HACCP)



МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У дослідженнях для виробництва пастили використовували

- ✘ виноград сорту Ізабелла,
- ✘ порошок із виноградних вичавків,
- ✘ цукор,
- ✘ агар,
- ✘ амідований пектин

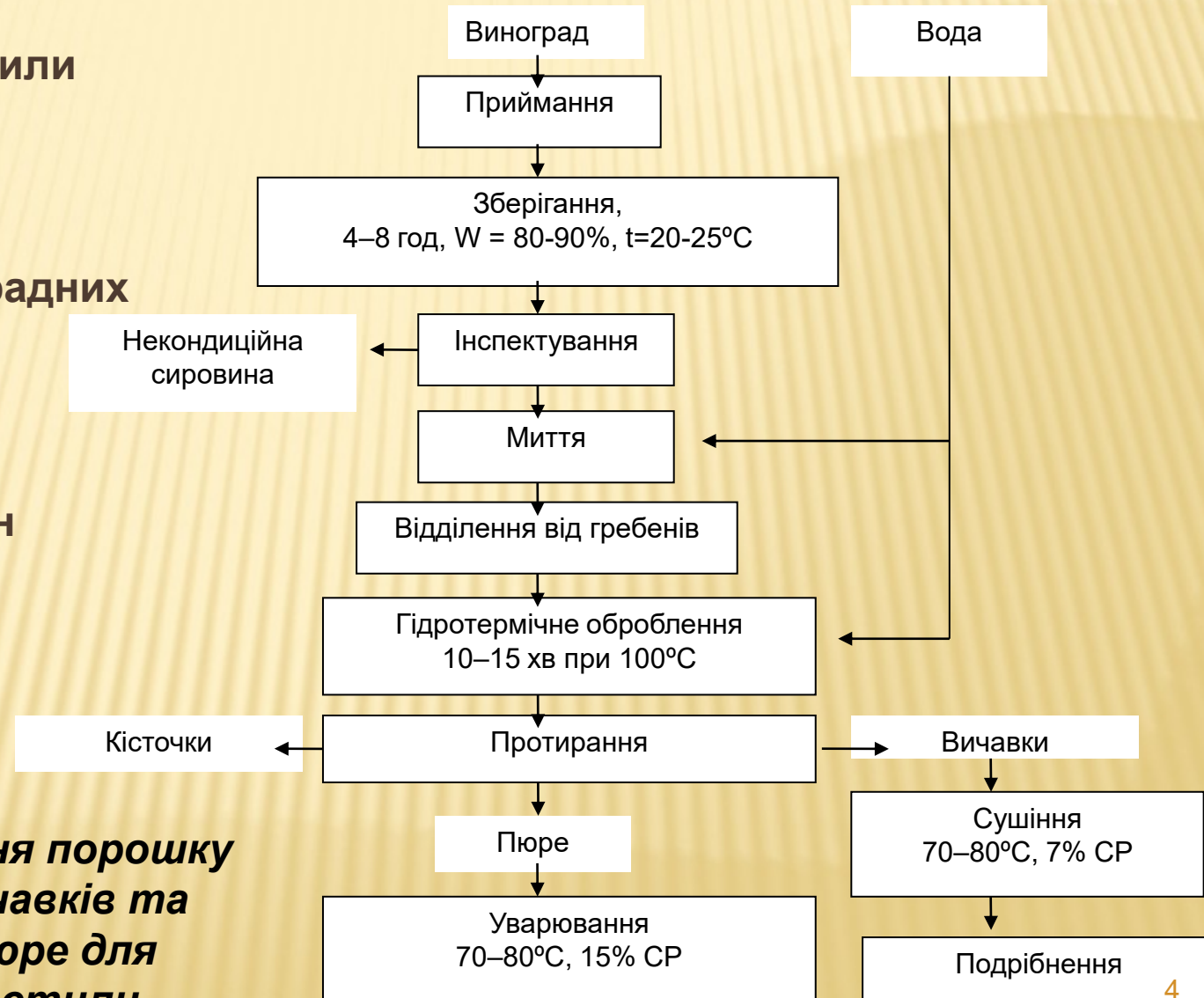
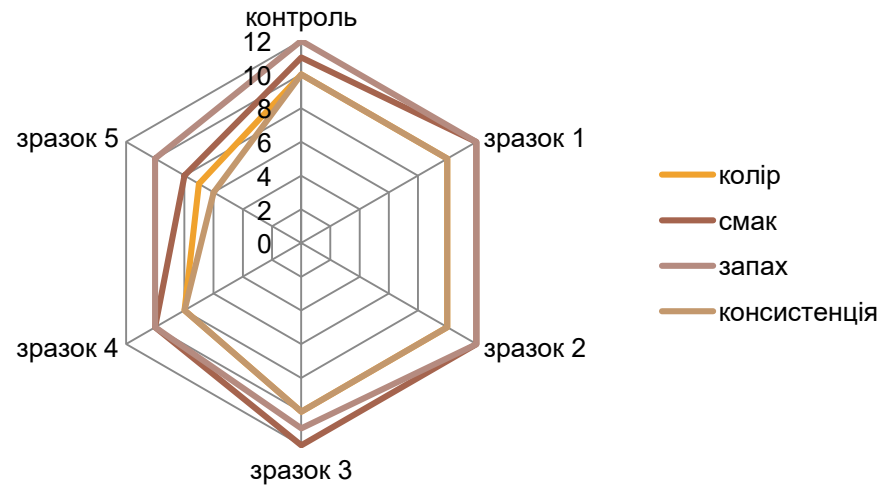
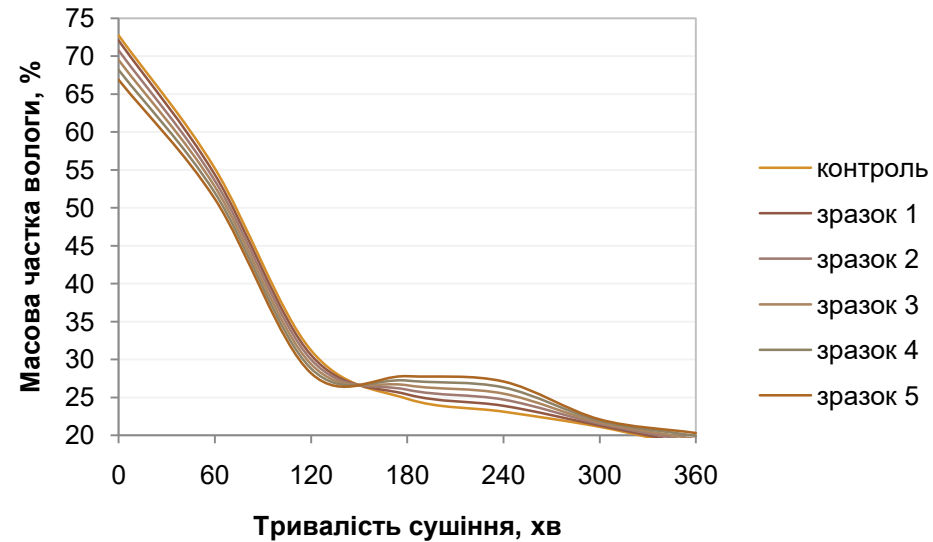


Схема отримання порошку виноградних вичавків та виноградного пюре для виробництва пастили

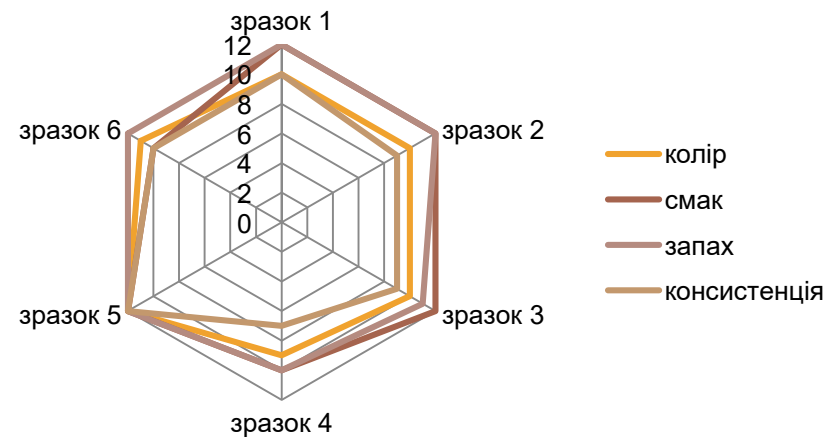
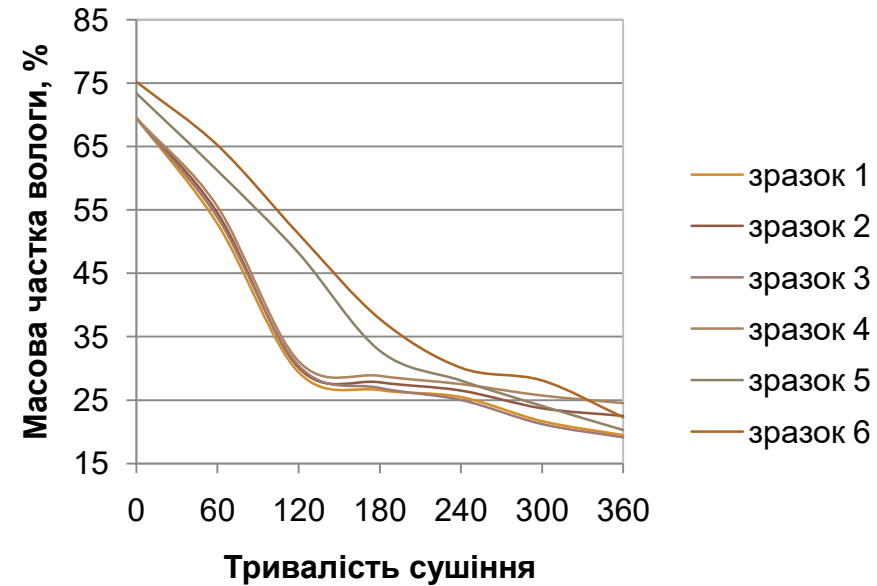
ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКІВ ПАСТИЛИ

Інгредієнт	Вміст інгредієнтів, г					
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Виноградне пюре (15% СР)	80,0	79,0	77,0	75,0	73,0	71,0
Цукор	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Порошок виноградних вичавків	-	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0
Яєчний білок (5% СР)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКІВ ПАСТИЛИ

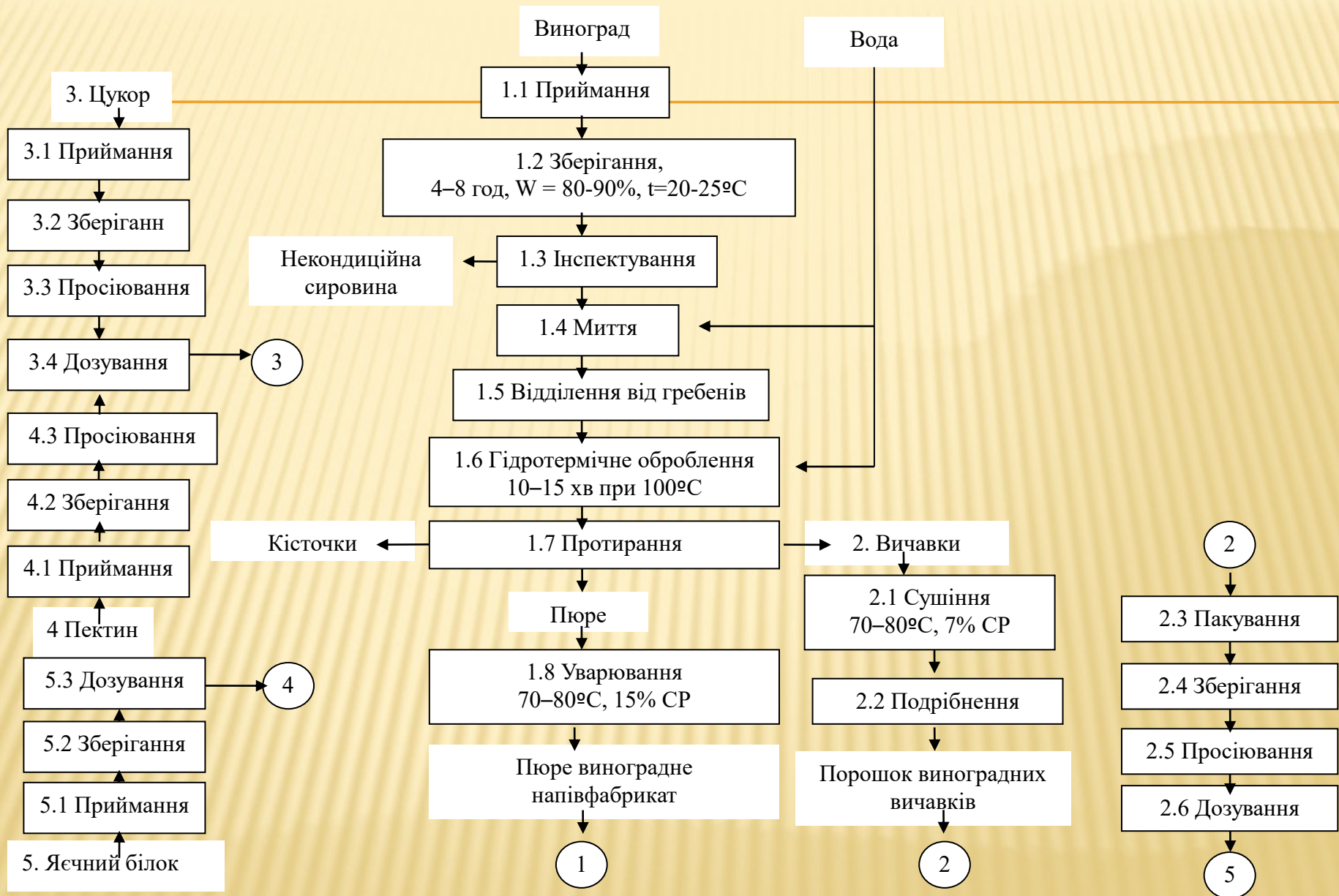
Інгредієнт	Вміст інгредієнтів, г					
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Виноградне пюре (15% СР)	75,0	75,0	75,0	75,0	79,0	84,0
Цукор	14,5	14,0	14,5	14,0	10,5	5,5
Порошок виноградних вичавків	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Пектин	0,5	1,0	-	-	0,5	0,5
Агар	-	-	0,5	1,0	-	-
Ячний білок (5% СР)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

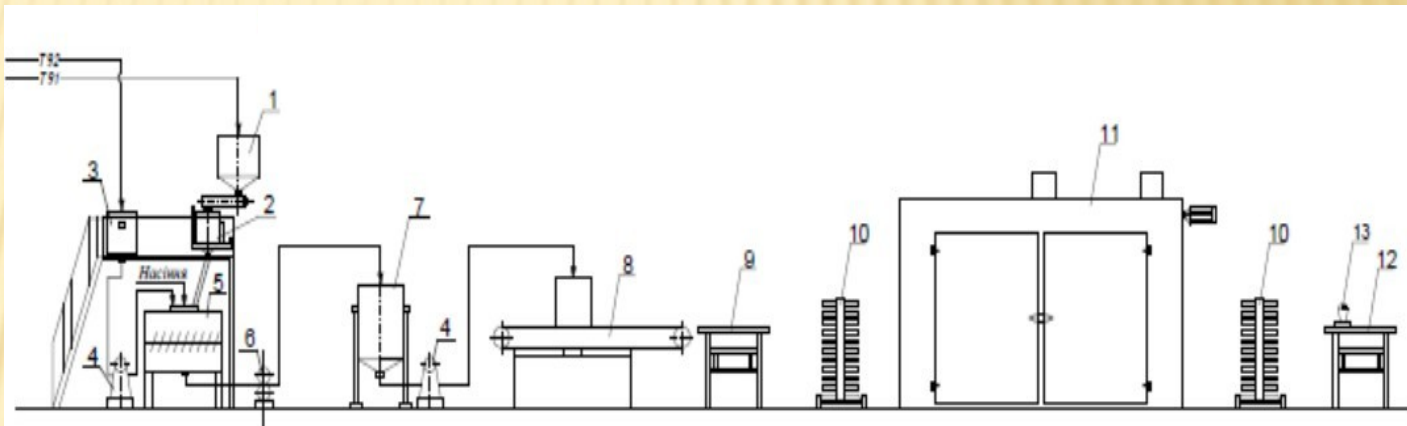


ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Назва показника	Зразок 5	Згідно ДСТУ ГОСТ 6441-2003
Загальна кислотність, град	16,0±0,3	не менше 5 град
Масова частка СР, %	74,0±0,5	у відповідності до рецептури
Масова частка редуруючих речовин, %	10,7	7–14%







№ познач	Найменування	№ одиниць	Примітка
1	Бункер для цукру	1	
2	Автоваги для цукру	1	
3	Витратна ємність для поро	1	
4	Плунжерний насос	2	
6	Змішувальна машина	1	
8	Шестеренчастий насос	1	
7	Проміжна ємність	1	
8	Вібривальна машина	1	
9	Стіл для обробки	1	
10	Сталевий в'язок	2	
11	Сушальна камера	1	
12	Стіл для розробки та пакування	1	
13	Ваги	1	

ОПИС ПРОДУКТУ ЗГІДНО НАССР

Офіційна назва продукту	Пастила
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ ГОСТ 6441-2003 Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови (ГОСТ 6441-96, IDT). Зі Змінами № 1, № 2
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Виноградне пюре (виноград), цукор, порошок виноградних вичавків, білок яечний рідкий пастеризований, пектин.
Органолептичні характеристики	Смак та запах – властиві даному виробу, враховуючи смакові добавки, без стороннього присмаку та запаху. Колір – властивий даному виробу, рівномірний. Консистенція – м'яка, зтяжна. Структура – властива даному виробу, рівномірна, дрібнопориста. Форма – властива даному виробу. Поверхня – властива даному виробу, без грубого затвердіння боків та виділення сиропу.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи – у відповідності до рецептури. Густина, не більше 0,6 г/см ³ Загальна кислотність, Масова частка редуруючих речовин 7-14%. Масова частка золи, не більше 0,05%.

Вимоги до безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець – 0,50; Кадмій – 0,10; Мідь – 10,0; не менше 5 град Цинк – 15,0; Ртуть – 0,01; Миш'як – 0,30.
Споживче пакування	Коробки з коробкового картону, целофан, пергамент, ящики із гофрованого картону
Транспортне пакування	Картонні ящики, дощаті або фанерні ящики. Дощаті ящики зсередини вистилають папіром.
Вимоги до маркування	Товарний знак та найменування підприємства - виробника, його місцезнаходження; найменування продукту; склад; маса нетто; дата виробництва; інформація про сертифікацію; термін зберігання; термін придатності; інформаційні відомості про харчову та енергетичну цінність 100 г продукту; позначення діючого стандарту
Умови зберігання та строк придатності	При температурі 18±3°C та відносній вологості не більше 75% - 1 місяць. Не допускається зберігати разом з продуктами, що мають специфічний запах. Без попадання прямих сонячних променів.
Транспортування та реалізація	Транспортування усіма видами транспорту в критичних транспортних засобах відповідності з правилами перевезення вантажів. Нанесення на транспортну тару маніпуляційних знаків: « Крихке. Обережно», «Берегти від вологи», «Берегти від нагріву»
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Рекомендовано до вживанням дорослим та дітям від 1 року. Не рекомендовано для вживання особам, що мають алергію/непереносимість на інгредієнти пастили (в т.ч. яєчний білок).
Потенційно можливе використання не за призначенням	Продукт призначений для споживання в їжу. Не можна вживати після завершення строків зберігання, або зберігання в неналежних санітарно-гігієнічних умовах
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання

Розподіл заходів керування суттєвими небезпечними чинниками за категоріями

Номер та назва стадії	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування	Питання 1: Чи існують на цій стадії процеси заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процеси заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК –перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
1.1 Прийманн я вино- граду	Х: токсичні елементи, агрохімікати, пестициди, радіонукліди, антибіотики	Специфікації постачальника Сертифікати якості Періодичний контроль зразків в незалежних акредитованих лабораторіях. Належне виконання програм-передумов по роботі з постачальниками Періодичний аудит постачальників	ТАК	НІ	ТАК	НІ	ОПП 1-Х	-
1.812сушін ня	Б: кМАФАМ, БГКП (коліформні бактерії) <i>Staphylococcus aureus</i> Патогенні мікроорганізми	Належне виконання програми передумови щодо контролю технологічних процесів, гігієни персоналу, санітарно-гігієнного стану обладнання. Належний інструктаж персоналу, періодичний аудит.	ТАК	НІ	ТАК	ТАК	-	КТК 1 Б

ПЛАН НАССР

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Час-тота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
1.12 Сушіння	<p>Б: кМАФАМ, БГКП (коліформні бактерії) <i>Staphylococcus aureus</i> Патогенні мікроорганізми, у т.ч. роду <i>Salmonella</i></p>	Дотримання температурного режиму та тривалості процесу	t = 70 °C, t=240 хв	Автоматична реєстрація температури та часу на дисплеї технологічного обладнання	Термодатчик и годинник	Постійний контроль температури та тривалості	Оператор технологічної лінії; змінний технолог	Журнал перевірки та контролю процесу варіння, технологічна картка	<p>У випадку відхилення температурних параметрів термообробки спрацьовує автоматичний контролер і лунає спеціальний сигнал. Оператор має усунути невідповідність, налаштувати обладнання, продовжити процес сушіння. У разі несправності обладнання більше як чотири, партію слід утилізувати, або направити на додаткове термічне оброблення. Оператор повинен зафіксувати невідповідність, повідомити керівництву та технічній службі для з'ясування причин невідповідностей і їхнього усунення</p>

ОПЕРАЦІЙНІ ПРОГРАМИ ПЕРЕДУМОВИ

ОПП № _ /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протокол и	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
ОПП 1 X 1.1 Приймання винограду	Х: токсичні елементи, агрохімікати, пестициди, радіонукліди,	Специфікації постачальника Сертифікати якості Періодичний контроль зразків в незалежних акредитованих лабораторіях. Належне виконання програм- передумов по роботі з постачальника ми Періодичний аудит постачальників	Перевірка ТТН, специфікації відповідно до нормативних показників. Періодичний контроль в незалежних акредитованих лабораторіях	Аналітичні методи. Візуальна інспекція	Кожна партія	Працівник лабораторії/ відділу контролю якості	Журнал вхідного контролю сировини	У випадку відсутності необхідних супровідних документів, та/або у разі отримання незадовільних результатів дослідження лабораторних тестувань, партія повертається постачальникові, про невідповідність повідомляється курівництву, здійснюється перегляд програми- передумови щодо роботи з постачальниками

ВИСНОВКИ

- ✘ Пастила – продукт, який відповідає сучасним трендам здорового харчування, до рецептурних інгредієнтів якої можуть входити виключно натуральні та корисні інгредієнти. Враховуючи зростаючий інтерес споживачів до даного виду продукції, доцільним є розширення асортименту пастили зі зниженим вмістом цукру та з додаванням інгредієнтів, що містять клітковину та інші есенціальні інгредієнти.
- ✘ Перспективною локальною сировиною для виробництва пастили є виноград, який вирощується в Одеському регіоні в достатньо великій кількості. Окрім того, побічні продукти переробки винограду – виноградні вичавки є джерелом цінних компонентів, які використовуються переважно у кормовій промисловості, або й зовсім утилізуються, що негативно впливає на екологічну обстановку, тому доцільною є комплексна переробка винограду при виробництві пастили.
- ✘ Запропоновано рецептуру пастили з підвищеним вмістом харчових волокон та зниженим вмістом цукру. Для технології пастили з порошком виноградних вичавків рекомендовано використання вичавків у рецептурі у кількості 5%, пектину – 0,5%, пюре винограду – 79%, цукру – 10,5%. Режимом сушіння 240 хв при 70°C.
- ✘ Наведено блок-схему технологічного та апаратурну схему процесу виробництва пастили з виноградними вичавками та описано процедури технологічної експертизи виробництва.
- ✘ Проведено ідентифікацію й аналіз потенційно небезпечних чинників, які можуть виникати у технології виробництва пастили з виноградними вичавками, запропоновано заходи керування їхньою безпечністю з розробленням плану HACCP. До КТК віднесено біологічний небезпечний чинник на етапі сушіння пастили, до ОПП – хімічний на етапі приймання винограду. Для усіх обґрунтовано критичні межі, розроблено процедури моніторингу, коригування та коригувальних дій.
- ✘ Запропоновано заходи та схеми контролю щодо охорони праці, охорони навколишнього середовища при виробництві пастили;
- ✘ Здійснено оцінку економічної ефективності впровадження системи HACCP.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ